

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2004 年 4 月 15 日 (15.04.2004)

PCT

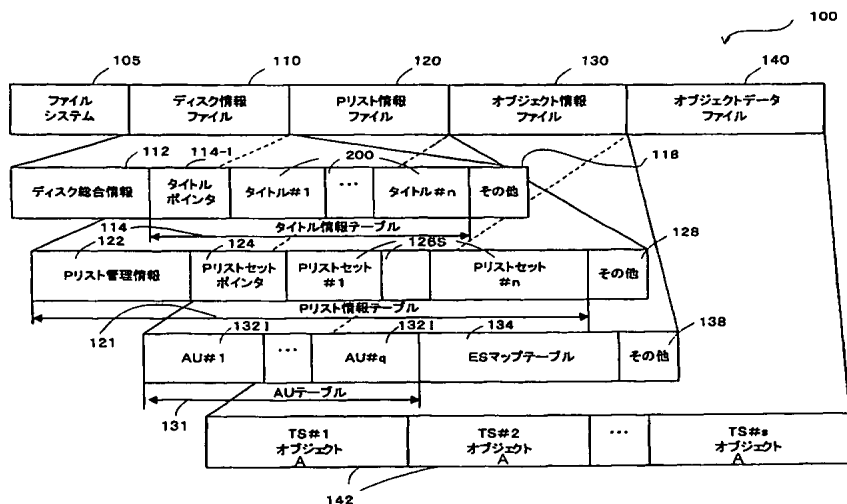
(10) 国際公開番号  
WO 2004/032495 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: H04N 5/92
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/012577
- (22) 国際出願日: 2003 年 10 月 1 日 (01.10.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願2002-288239 2002 年 10 月 1 日 (01.10.2002) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): パイオニア株式会社 (PIONEER CORPORATION) [JP/JP]; 〒153-8654 東京都目黒区目黒 1 丁目 4 番 1 号 Tokyo (JP).

- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 高桑 伸行 (TAKAKUWA, Nobuyuki) [JP/JP]; 〒359-8522 埼玉県所沢市花園 4 丁目 2 6 1 0 番地 パイオニア株式会社 所沢工場内 Saitama (JP). 福田 泰子 (FUKUDA, Yasuko) [JP/JP]; 〒359-8522 埼玉県所沢市花園 4 丁目 2 6 1 0 番地 パイオニア株式会社 所沢工場内 Saitama (JP). 澤辺 孝夫 (SAWABE, Takao) [JP/JP]; 〒359-8522 埼玉県所沢市花園 4 丁目 2 6 1 0 番地 パイオニア株式会社 所沢工場内 Saitama (JP). 鐘江 徹 (KANEKAGE, Tohru) [JP/JP]; 〒359-8522 埼玉県所沢市花園 4 丁目 2 6 1 0 番地 パイオニア株式会社 所沢工場内 Saitama (JP). 中原 昌憲 (NAKAHARA, Masanori) [JP/JP]; 〒359-8522 埼玉県所沢市花園 4 丁目 2 6 1 0 番地 パイオニア株式会社 所沢工場内 Saitama (JP).
- [続葉有]

(54) Title: INFORMATION RECORDING MEDIUM, INFORMATION RECORDING DEVICE AND METHOD, INFORMATION REPRODUCTION DEVICE AND METHOD, INFORMATION RECORDING/REPRODUCTION DEVICE AND METHOD, COMPUTER PROGRAM FOR CONTROLLING RECORDING OR REPRODUCTION, AND DATA STRUCTURE INCLUDING CONTROL SIGNAL

(54) 発明の名称: 情報記録媒体、情報記録装置及び方法、情報再生装置及び方法、情報記録再生装置及び方法、記録又は再生制御用のコンピュータプログラム、並びに制御信号を含むデータ構造



105...FILE SYSTEM  
110...DISK INFORMATION FILE  
120...P LIST INFORMATION FILE  
130...OBJECT INFORMATION FILE  
140...OBJECT DATA FILE  
112...DISK GENERAL INFORMATION  
114-1...TITLE POINTER  
200...TITLE #1  
200...TITLE #n  
118...OTHERS  
128...OTHERS

138...OTHERS  
114...TITLE INFORMATION TABLE  
122...P LIST MANAGEMENT INFORMATION  
124...P LIST SET POINTER  
126S...P LIST SET #1  
126S...P LIST SET #n  
126S...P LIST SET #n  
121...P LIST INFORMATION TABLE  
134...ES MAP TABLE  
131...AU TABLE  
142...OBJECT

(57) Abstract: Video information indicating a main video, sub-video information indicating a sub-video at least part of which can be displayed superimposedly over the main video, predetermined part coordinate information specifying the coordinates of a predetermined part included in the sub-video in the coordinate system defined for the sub-video, and sub-video control information are recorded on an information recording medium. The sub-video control information includes (i) before-movement coordinate information specifying the coordinates of a sub-frame before movement wherein at least a part of the sub-video is the sub-frame and (ii) after-movement coordinate information specifying the coordinates of the sub-frame after the  $n$ -th movement ( $n$  is a natural number equal to or greater than 1).

(57) 要約: 情報記録媒体には、主映像を示す映像情報と、少なくとも一部が主映像に重ねて表示可能とされる副映像を示す副映像情報と、該

副映像に対して定義された座標上で、副映像に含まれる所定部の座標を指定する所定部座標情報と、副映像制御情報とが記録されている。副映像制御情報は、(i)副映像における少なくとも一部の領域をサブフレームとして、該サブフレームの移動前における座標を指定する移動前座標情報、及び(ii)サブフレームの  $n$  (但し、 $n$  は 1 以上の自然数) 回目の移動後における座標を指定する移動後座標情報を含む。



場内 Saitama (JP). 幸田 健志 (KODA, Takeshi) [JP/JP];  
〒359-8522 埼玉県 所沢市 花園 4 丁目 2 6 1 0 番地  
パイオニア株式会社 所沢工場内 Saitama (JP).

(74) 代理人: 江上 達夫, 外(EGAMI, Tatsuo et al.); 〒104-0031 東京都 中央区 京橋 1 丁目 1 6 番 1 0 号 オークビル京橋 4 階 東京セントラル特許事務所内 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,

SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

## 明 細 書

情報記録媒体、情報記録装置及び方法、情報再生装置及び方法、情報記録再生装置及び方法、記録又は再生制御用のコンピュータプログラム、並びに制御信号を含むデータ構造

## 技術分野

本発明は、主映像、音声、副映像、再生制御情報等の各種情報を高密度に記録可能な高密度光ディスク等の情報記録媒体、当該情報記録媒体に情報を記録するための情報記録装置及び方法、当該情報記録媒体から情報を再生するための情報再生装置及び方法、このような記録及び再生の両方が可能である情報記録再生装置及び方法、記録又は再生制御用のコンピュータプログラム、並びに再生制御用の制御信号を含むデータ構造の技術分野に関する。

## 15 背景技術

主映像、音声、副映像、再生制御情報等の各種情報が記録された光ディスクとして、DVDが一般化している。DVD規格によれば、主映像情報（ビデオデータ）、音声情報（オーディオデータ）及び副映像情報（サブピクチャーデータ）が再生制御情報（ナビゲーションデータ）と共に、各々パケット化されて、高能率符号化技術であるMPEG2（Moving Picture Experts Group phase 2）規格のプログラムストリーム（Program Stream）形式でディスク上に多重記録されている。これらのうち主映像情報は、MPEGビデオフォーマット（ISO13818-2）に従って圧縮されたデータが、一つのプログラムストリーム中に1ストリーム分だけ存在する。一方、

25 音声情報は、複数の方式（即ち、リニアPCM、AC-3及びMPEGオーディオ等）で記録され、合計8ストリームまで、一つのプログラムストリーム中に存在可能である。副映像情報は、ビットマップで定義され且つランレングス方式で圧縮記録され、32ストリームまで、一つのプログラムストリーム中に存在可能である。

他方、MPEG2規格のトランスポートストリーム (Transport Stream) 形式が規格化されており、これは、データ伝送に適している。このトランスポートストリーム形式によれば、複数のエレメンタリーストリームが同時伝送される。例えば、一つの衛星電波に多数の衛星デジタル放送のテレビチャネルなど、複数の番組或いはプログラムが、時分割で多重化されて同時伝送される。

この種のDVDによれば、主映像情報としてのビデオ情報に対応する形で、映画の字幕等を副映像情報としてサブピクチャ情報が記録されている場合がある。また例えば、サブピクチャ情報を用いて、メニュー選択用ボタンや操作実行ボタンなどの各種ボタンの映像をメインピクチャ上に重ねて表示することも可能とされている。この場合、リモコン操作等によってそのボタンが押されているか否か等のボタンの操作状態を示すように、そのボタンの映像を該操作状態に応じて相異なる輝度、相異なる表示色などでハイライト表示することも可能とされている。即ち、DVDプレーヤでは、サブピクチャ情報及びハイライト情報に基づいて、複数のボタン或いは選択可能な項目枠を含んでなるメニュー画面を表示可能とされている。

他方、DVDプレーヤでは、表示されたメインピクチャ上で所定領域を占めるサブピクチャの表示領域内において、サブピクチャ情報を用いて表示される文字列等を上下にスクロールすることも可能とされている。

## 発明の開示

しかしながら、上述したDVDビデオ規格に基づく、サブピクチャを用いたボタンのハイライト表示制御によれば、ハイライト情報によりハイライト制御可能な位置は、表示画面或いはメインピクチャに対して固定されている。即ち、ハイライトは、ボタンの映像に対して定義されている。このため、操作ボタンの輝度を明るくしてハイライト表示するなど、単純な表示制御しかできない。言い換えれば、従来のDVDによれば、ボタン情報による背景としてのボタン映像上に、別途ハイライト情報によるハイライト映像が重ねられる制御方式を採用している。このため、メインピクチャ上の所定領域に表示されたサブピクチャの表示領域内

でサブピクチャによるスクロールによってボタンの映像を移動させると、当該ボタンをハイライト表示すべき領域が当該ボタンから外れてしまうという問題点がある。

5      このように従来のDVDによれば、例えば、ハイライト表示されたボタンを含むサブピクチャをスクロールさせるといった、サブピクチャを用いての複雑高度な表示制御を行うことは技術的に困難であるという問題点がある。

10      本発明は、例えば上記問題点を解決するために、例えばハイライト表示されたボタンを含めて適切にサブピクチャをスクロールできる等の、副映像情報を用いての複雑高度な表示制御を可能ならしめる情報記録媒体、情報記録装置及び方法、  
10      情報再生装置及び方法、情報記録再生装置及び方法、記録又は再生制御用のコンピュータプログラム、並びに再生制御用の制御信号を含むデータ構造を提供することを課題とする。

15      本発明の情報記録媒体は、主映像を示す映像情報と、少なくとも一部が前記主映像に重ねて表示可能とされる副映像を示す副映像情報と、該副映像に対して定義された座標上で、前記副映像に含まれる所定部の座標を指定する所定部座標情報と、(i)前記副映像における少なくとも一部の領域をサブフレームとして、該サブフレームの移動前における座標を前記座標上で指定する移動前座標情報、及び  
15      (ii)前記サブフレームの $n$ （但し、 $n$ は1以上の自然数）回目の移動後における座標を前記座標上で指定する移動後座標情報を含む副映像制御情報とを備える。

20      本発明の情報記録媒体によれば、例えばDVD等からなる当該情報記録媒体を再生する際には、例えばサブピクチャ情報からなる副映像情報は、その少なくとも一部が、サブフレームとして、直接若しくは処理後又は加工後に、ビデオ表示画像或いはメインピクチャの等の主映像に重ねて表示可能とされている。このような副映像情報は、例えば、ビットマップデータ、JPEGデータなどの画像データからなる。尚、副映像情報の全体がサブフレームとされて、主映像に重ねて  
25      表示されてもよいし、副映像情報の一部が、サブフレームとして切り出されて表示されてもよい。或いはそのようなサブフレームが、同一副映像情報から一又は複数個切り出されてサブフレームとされてもよい。複数個切り出される場合には、相互に重なって切り出されてもよいし、重ならず切り出されてもよい。

そして、当該情報記録媒体を再生する際には、副映像に含まれており、例えば、特定形状の項目枠或いはボタンを示す平面図、図柄、アイコン、写真等を含んでいるボタン映像部分などの所定部については、その座標が、所定部座標情報によって、副映像に対して定義された座標上で指定されている。例えば、そのような

5 座標は、所定部が矩形であれば、相対する二隅や四隅の座標とされる。また、所定部が、任意の形状であれば、当該任意の形状を特定するに十分な座標とされる。

このような所定部座標情報は、例えば、副映像情報と一緒に S P D (Sub-Picture Data) ストリームにストリーム化されて記録される。但し、副映像制御情報と一緒に、例えば S C P (Sub-picture Control Packet) ストリームにストリーム化

10 されて記録してもよいし、その他の形式で或いはその他の記録領域に記録されてもよい。

このようなデータ構成を前提に、主映像上で所定領域に表示されるサブフレームの表示領域内において、サブフレームの表示内容をスクロールする場合について以下に考察する。尚、主映像上でのサブフレームの表示領域は、単純な場合には、主映像に対して固定されている。即ち、主映像に対して定義される座標上においては、サブフレームの外枠の座標或いは範囲は、固定されている。但し、主映像上で、サブフレームの外枠自体の表示位置を移動させたり、サブフレームの外枠の大きさを変化させたりすることも別途可能である。いずれにせよ、副映像に対して当該副映像から切り出すサブフレームを移動させることによって、主映

15 像上に表示されたサブフレーム内の表示内容を変化させることができる。そして、典型的には、副映像に対するサブフレームの上下左右の動きによって、最終的に主映像上に表示されるサブフレーム内における、スクロール表示が行われるのである。

先ずサブフレームの移動前（即ち、スクロール前）には、移動前座標情報に従って、副映像上のサブフレームの座標は特定されて、当該サブフレームが切り出されて、主映像に重ねて表示される。この際、例えばボタン映像部分である所定部の表示位置は、所定部座標情報及び移動前座標情報に基づいて、サブフレームとの関係で主映像に対して特定される。尚、複数の所定部が存在する場合には、複数の所定部座標情報に基づいて、同様に、各所定部の表示位置が主映像に対し

25

て特定される。このような各所定部の表示位置の特定は、サブフレーム（その外枠）を主映像のどの領域に表示しても可能とされる。

続いて、サブフレームの移動後（即ち、スクロール開始後）には、移動後座標情報に従って、副映像上のサブフレームの座標は特定されて、当該サブフレームが切り出されて、主映像に重ねて表示される。この際、例えばボタン映像部分である所定部の表示位置は、所定部座標情報及び移動後座標情報に基づいて、サブフレームとの関係で主映像に対して特定される。尚、複数の所定部が存在する場合には、複数の所定部座標情報に基づいて、同様に、各所定部の表示位置が主映像に対して特定される。このような各所定部の表示位置の特定は、サブフレーム（その外枠）を主映像のどの領域に表示しても可能とされる。

従って、例えばハイライト表示処理等の所定種類の処理を、副映像の座標上で定義された、例えばボタン映像部分等の所定部に対して行なう場合、サブフレームの移動前であっても、移動後であっても、当該所定部に対して行うことが可能となる。即ち、例えばハイライト表示処理されるボタン映像部分を含む副映像上でサブフレームを移動させることで、ボタン映像部分の位置をサブフレーム内で移動させても、副映像の座標上で定義されている当該ボタン映像部分の位置から、ハイライト表示処理が行われる位置が、外れることはない。更に、このようなサブフレームの移動を主映像のフレームレートに従って連続的に行えば、連続的にサブフレームが移動するので、円滑なスクロール表示が可能となる。

以上の結果、例えば、ハイライト表示されたボタンを含むサブピクチャをスクロールさせるといった、副映像を用いての複雑高度な表示制御が可能となる。

本発明の情報記録媒体の一態様では、前記所定部は、ボタン映像部分であり、前記所定部座標情報は、前記ボタン映像部分の座標を指定するボタン位置情報である。

この態様によれば、例えばハイライト表示処理等の所定種類の処理を、副映像の座標上で定義されたボタン映像部分に対して行なう場合、サブフレームの移動前であっても、移動後であっても、当該ボタン映像部分に対して行うことが可能となる。よって、例えばハイライト表示されたボタン映像部分を含むサブフレームを適切にスクロールさせることが可能となる。

ここにいう「ボタン位置情報」は、例えば矩形領域等としてボタン映像部分を規定する領域情報或いは座標情報である。また、本発明に係る「ボタン」とは、例えば、プッシュボタン（即ち、単純に押すことが可能なボタン）、トグルボタン（即ち、操作の都度に、ステータスが交互に切り替わるボタン）、排他的ボタン（即ち、複数のボタンであっていずれか一つしか押せないボタン）等である。そして、このようなボタンの操作は、リモコン操作、音声入力操作、画面に対するタッチ操作、キーボード操作等によって行われる。加えて、ボタン映像部分のうち、ボタンとして機能可能な領域は、その全体でもよいし、そのうち例えば透明度を示すアルファ値によって示される不透明な部分としてもよい。

- 5      このボタン映像部分に係る態様では、前記副映像制御情報は、前記サブフレームの移動前における前記ボタン映像部分により示されるボタンの動作状態を示す第1ボタン状態情報を更に含むように構成してもよい。

15      このように構成すれば、当該情報記録媒体の再生の際に、先ずサブフレームの移動前（即ち、スクロール前）に、再生された副映像制御情報に含まれる第1ボタン状態情報に基づいて、例えば各ボタンが初期状態で選択可能である、選択可能でない等の適切な動作状態で、ボタン映像部分をサブフレーム内に表示させることが可能となる。尚、「所定種類のボタン状態」は、ボタンを操作可能であると共に選択中、非選択中又は実行中である状態、若しくは、ボタンを操作不可能である状態を含む。

- 20      このボタン映像部分に係る態様では、前記副映像制御情報は、前記サブフレームのn回目の移動後における前記ボタンにより示されるボタンが、前記所定種類のボタン状態のうちいずれの状態とされるかを示す第2ボタン状態情報を更に含むように構成してもよい。

25      このように構成すれば、当該情報記録媒体の再生の際に、サブフレームの移動後（即ち、スクロール後）に、再生された副映像制御情報に含まれる第2ボタン状態情報に基づいて、例えば各ボタンがスクロール後に選択可能である、選択可能でない等の適切な動作状態で、ボタン映像部分をサブフレーム内に表示させることが可能となる。

このボタン映像部分に係る態様では、前記副映像制御情報は、前記ボタンが操



作された場合に実行されるべきボタンコマンドを規定するボタンコマンド情報を更に含む。

このように構成すれば、当該情報記録媒体を再生する際に、ボタン情報により規定されているボタンに対して、所定のボタン操作が行われた場合に、これを再生している情報再生装置において、当該ボタン情報により更に規定されたボタンコマンドを発行可能となる。よって、情報再生装置においては、当該ボタンコマンドの迅速なる実行が可能となる。

このボタン映像部分に係る態様では、前記ボタン映像部分に対するハイライト表示制御の仕方を規定するハイライト情報を更に含むように構成してもよい。

- 10 このように構成すれば、再生されたハイライト情報に基づいて、ボタン映像部分に対するハイライト表示制御の仕方が規定される。ここにいう「ハイライト表示制御の仕方」とは、押されている、選択されている、押されていない、選択されていない、押すこと又は選択することが可能である、押すこと又は選択することは不可能であるなどの「ボタンの状態」に応じて、どのようなハイライト表示を行うかを意味している。具体的なハイライト表示制御は、ボタンの状態に応じて、輝度を変化させる、コントラストを変化させる、逆陰影付与を付与するなど、ハイライト表示すべきボタンを他のボタン或いは他の部位と比べて目立つように表示することで行われる。

- 20 よって、ボタン位置情報及びハイライト情報に基づく表示制御を実行することによって、副映像の少なくとも一部からなるボタン映像部分を、主映像上に重ねて表示でき、情報再生装置或いは再生動作を操作するための操作ボタンとして機能させられる。

- 25 このようなハイライト情報は、移動前座標情報及び移動後座標情報と共に、例えば後述のSCP (Sub-picture Control Packet) 等である副映像制御情報に含まれてもよいし、副映像情報及び所定部座標情報と共に、例えば後述のSPD (Sub-Picture Data) 等である副映像情報セットに含まれてもよい。前者の場合には、例えば後述のSCPボタンを表示でき、後者の場合には、後述のSPDボタンを表示できる。

このボタン映像部分に係る態様では、前記ハイライト情報は、前記ハイライト

表示制御の仕方として、前記主映像上に表示されたボタンが、予め設定された所定種類のボタン状態のうちいずれの状態とされているかに応じて、予め設定された所定種類の表示態様のうちいずれの表示態様でハイライト表示を行うかを規定するように構成してもよい。

- 5       このように構成すれば、当該情報記録媒体を再生する際に、所定のボタン操作が行われた場合に、情報再生装置においては、ハイライト情報により規定されている表示態様で、対応するボタンのハイライト表示を行うことが可能となる。尚、「所定種類の表示態様」は、ボタンの輝度変化、コントラスト変化、色相変化、彩度変化、補色への変化、逆陰影付与の有無、振動表示など、単純に局所的に明  
10       るくするだけでなく、各種態様を含む。

本発明の情報記録媒体の他の態様では、前記副映像情報と前記所定部座標情報とから、副映像情報セットが構成されており、前記主映像情報、前記副映像情報セット及び前記副映像制御情報は、所定の PACKET 単位に分断され且つ多重化されており、更に、前記分断された主映像情報から構成されるビデオストリームと、  
15       前記分断された副映像情報セットから構成されるサブピクチャストリームと、前記分断された副映像制御情報から構成される制御情報ストリームとに分けられてストリーム化されている。

この態様によれば、例えば MPEG 2 の PS の如く、各情報が PACKET 化され且つストリーム化されて記録される場合、例えば SPD である、副映像情報と所  
20       定部座標情報とからなる副映像情報セットは、専用の SPD ストリームとして記録され、その副映像情報に対する表示制御を行う副映像制御情報は、専用の SCP ストリームとして、即ち、SPD ストリームとは別のストリームとして記録される。また、主映像についても、例えば専用のビデオストリームとして記録される。よって、例えば PS における一つのストリームとして記録された副映像情報  
25       セットに基づく表示を、別ストリームとして記録された副映像制御情報により効率的に表示制御できる。加えて、同一の副映像情報セットのストリームに対して、複数の副映像制御情報のストリームを用いることで、各種ボタンのハイライト表示制御を行うことも可能となる。例えば、同一の副映像情報セットを用いて、相異なる操作ボタンとして機能させることも可能となる。

本発明の情報記録装置は、主映像を示す映像情報を記録する第1記録手段と、少なくとも一部が前記主映像に重ねて表示可能とされる副映像を示す副映像情報、及び該副映像に対して定義された座標上で前記副映像に含まれる所定部の座標を指定する所定部座標情報を記録する第2記録手段と、(i)前記副映像における少  
5 なくとも一部の領域をサブフレームとして、該サブフレームの移動前における座標を前記座標上で指定する移動前座標情報、及び(ii)前記サブフレームの $n$ (但し、 $n$ は1以上の自然数)回目の移動後における座標を前記座標上で指定する移動後座標情報を含む副映像制御情報を記録する第3記録手段とを備える。

本発明の情報記録装置によれば、例えばコントローラ、エンコーダ、後述のT  
10 Sオブジェクト生成器、光ピックアップ又はカッティングデバイス等からなる第1記録手段は、例えばDVD等からなる情報記録媒体上に、主映像を示す映像情報を記録する。例えばコントローラ、エンコーダ、光ピックアップ又はカッティングデバイス等からなる第2記録手段は、例えばDVD等からなる情報記録媒体上に、副映像情報及び副映像に含まれる、例えばボタン映像部分等の所定部の座  
15 標を指定する所定部座標情報を記録する。例えばコントローラ、エンコーダ、光ピックアップ又はカッティングデバイス等からなる第3記録手段は、サブフレームに係る移動前座標情報及び移動後座標情報を含む副映像制御情報を記録する。

従って、上述した本発明の情報記録媒体(但し、その各種態様を含む)を、比較的効率良く記録できる。

20 尚、上述した本発明の情報記録媒体における各種態様に対応して、本発明の情報記録装置も各種態様を採ることが可能である。

本発明の情報記録方法は、主映像を示す映像情報を記録する第1記録工程と、少なくとも一部が前記主映像に重ねて表示可能とされる副映像を示す副映像情報、及び該副映像に対して定義された座標上で前記副映像に含まれる所定部の座標を  
25 指定する所定部座標情報を記録する第2記録工程と、(i)前記副映像における少なくとも一部の領域をサブフレームとして、該サブフレームの移動前における座標を前記座標上で指定する移動前座標情報、及び(ii)前記サブフレームの $n$ (但し、 $n$ は1以上の自然数)回目の移動後における座標を前記座標上で指定する移動後座標情報を含む副映像制御情報を記録する第3記録工程とを備える。

本発明の情報記録方法によれば、例えばコントローラ、エンコーダ、後述のTSオブジェクト生成器、光ピックアップ又はカッティングデバイス等を用いて、例えばDVD等からなる情報記録媒体上に、第1記録工程は、主映像を示す映像情報を記録し、第2記録工程は、副映像情報及び副映像に含まれる所定部座標情報を記録し、第3記録工程は、サブフレームに係る移動前座標情報及び移動後座標情報を含む副映像制御情報を記録する。

従って、上述した本発明の情報記録媒体（但し、その各種態様を含む）を、比較的効率良く記録できる。

尚、上述した本発明の情報記録媒体における各種態様に対応して、本発明の情報記録方法も各種態様を採ることが可能である。

本発明の情報再生装置は、上述した本発明の情報記録媒体（但し、その各種態様を含む）を再生する情報再生装置であって、前記映像情報、前記副映像情報、前記所定部座標情報及び前記副映像制御情報を再生する再生手段と、前記再生された映像情報に重ねて、前記再生された副映像情報を表示出力可能な表示出力手段と、前記サブフレームの移動前には、前記再生された副映像制御情報に含まれる前記移動前座標情報に基づいて、前記移動前のサブフレームを前記主映像上に重ねて表示しつつ、前記再生された所定部座標情報に基づいて前記所定部に対して所定種類の処理を施してから前記移動前のサブフレーム内に表示するように、且つ前記サブフレームの移動後には、前記再生された副映像制御情報に含まれる前記移動後座標情報に基づいて、前記移動後のサブフレームを前記主映像上に重ねて表示しつつ、前記再生された所定部座標情報に基づいて前記所定部に対して所定種類の処理を施してから前記移動後のサブフレーム内に表示するように、前記再生手段及び前記表示出力手段を制御する制御手段とを備える。

本発明の情報再生装置によれば、例えばコントローラ、デコーダ、デマルチプレクサ、光ピックアップ等からなる再生手段は、映像情報、副映像情報、所定部座標情報及び副映像制御情報を再生する。例えばCRT（Cathode Ray Tube）装置、PDP（Plasma Display Panel）装置、LCD（Liquid Crystal Display）装置、プロジェクタ装置等からなる表示出力手段は、再生された映像情報に重ねて、副映像情報を表示出力可能である。そして、例えばコントローラ等からなる

制御手段は、サブフレームの移動前（例えば、スクロール前）には、移動前座標情報に基づいて、移動前のサブフレームを主映像上に重ねて表示しつつ、所定部座標情報に基づいて、例えばボタン映像部分等の所定部に対して、例えばハイライト表示処理等の所定種類の処理を施してから、移動前のサブフレーム内に表示

5 するように再生手段及び表示出力手段を制御する。続いて、制御手段は、サブフレームの移動後には、移動後座標情報に基づいて、移動後のサブフレームを主映像上に重ねて表示しつつ、所定部座標情報に基づいて、例えばボタン映像部分等の所定部に対して、例えばハイライト表示処理等の所定種類の処理を施してから、移動後のサブフレーム内に表示するように、再生手段及び表示出力手段を制御す

10 る。

従って、上述した本発明の情報記録媒体（但し、その各種態様を含む）を、比較的効率良く再生できる。

尚、上述した本発明の情報記録媒体における各種態様に対応して、本発明の情報再生装置も各種態様を採ることが可能である。

15 本発明の情報再生装置の一態様では、前記所定部は、ボタン映像部分であり、前記所定部座標情報は、前記ボタン映像部分の座標を指定するボタン位置情報であり、前記情報記録媒体は、前記ボタン映像部分に対するハイライト表示制御の仕方を規定するハイライト情報を更に含み、前記再生手段は、前記ハイライト情報を更に再生し、前記制御手段は、前記再生されたハイライト情報に基づいて、

20 前記所定種類の処理として前記ハイライト表示処理を前記ボタン映像部分に対して行うように、前記再生手段及び前記表示出力手段を制御する。

この態様によれば、例えば、ハイライト表示されたボタン映像部分を含むサブフレームを、主映像上における所定領域内で、スクロールさせることが可能となる。

25 本発明の情報再生方法は、上述した本発明の情報記録媒体（但し、その各種態様を含む）を再生する(i)前記映像情報、前記副映像情報、前記所定部座標情報及び前記副映像制御情報を再生する再生手段、並びに(ii)前記再生された映像情報に重ねて、前記再生された副映像情報を表示出力可能な表示出力手段を備えた情報再生装置における情報再生方法であって、前記サブフレームの移動前には、前

記再生された副映像制御情報に含まれる前記移動前座標情報に基づいて、前記移動前のサブフレームを前記主映像上に重ねて表示しつつ、前記再生された所定部座標情報に基づいて前記所定部に対して所定種類の処理を施してから前記移動前のサブフレーム内に表示するように、前記再生手段及び前記表示出力手段を制御する第1制御工程と、前記サブフレームの移動後には、前記再生された副映像制御情報に含まれる前記移動後座標情報に基づいて、前記移動後のサブフレームを前記主映像上に重ねて表示しつつ、前記再生された所定部座標情報に基づいて前記所定部に対して所定種類の処理を施してから前記移動後のサブフレーム内に表示するように、前記再生手段及び前記表示出力手段を制御する第2制御工程とを備える。

本発明の情報再生方法によれば、例えばコントローラ、デコーダ、デマルチプレкса、光ピックアップ等を用いて、第1制御工程は、サブフレームの移動前（例えば、スクロール前）には、移動前座標情報に基づいて、移動前のサブフレームを主映像上に重ねて表示しつつ、所定部座標情報に基づいて、例えばボタン映像部分等の所定部に対して、例えばハイライト表示処理等の所定種類の処理を施してから、移動前のサブフレーム内に表示するように再生手段及び表示出力手段を制御する。続いて、第2制御工程は、サブフレームの移動後には、移動後座標情報に基づいて、移動後のサブフレームを主映像上に重ねて表示しつつ、所定部座標情報に基づいて、例えばボタン映像部分等の所定部に対して、例えばハイライト表示処理等の所定種類の処理を施してから、移動後のサブフレーム内に表示するように、再生手段及び表示出力手段を制御する。

従って、上述した本発明の情報記録媒体（但し、その各種態様を含む）を、比較的効率良く再生できる。

尚、上述した本発明の情報記録媒体における各種態様に対応して、本発明の情報再生方法も各種態様を採ることが可能である。

本発明の情報記録再生装置は、主映像を示す映像情報を記録する第1記録手段と、少なくとも一部が前記主映像に重ねて表示可能とされる副映像を示す副映像情報、及び該副映像に対して定義された座標上で前記副映像に含まれる所定部の座標を指定する所定部座標情報を記録する第2記録手段と、(i)前記副映像にお

る少なくとも一部の領域をサブフレームとして、該サブフレームの移動前における座標を前記座標上で指定する移動前座標情報、及び(ii)前記サブフレームの $n$  (但し、 $n$ は1以上の自然数)回目の移動後における座標を前記座標上で指定する移動後座標情報を含む副映像制御情報を記録する第3記録手段と、前記映像情報、前記副映像情報、前記所定部座標情報及び前記副映像制御情報を再生する再生手段と、前記再生された映像情報に重ねて、前記再生された副映像情報を表示出力可能な表示出力手段と、前記サブフレームの移動前には、前記再生された副映像制御情報に含まれる前記移動前座標情報に基づいて、前記移動前のサブフレームを前記主映像上に重ねて表示しつつ、前記再生された所定部座標情報に基づいて前記所定部に対して所定種類の処理を施してから前記移動前のサブフレーム内に表示するように、且つ前記サブフレームの移動後には、前記再生された副映像制御情報に含まれる前記移動後座標情報に基づいて、前記移動後のサブフレームを前記主映像上に重ねて表示しつつ、前記再生された所定部座標情報に基づいて前記所定部に対して所定種類の処理を施してから前記移動後のサブフレーム内に表示するように、前記再生手段及び前記表示出力手段を制御する制御手段とを備える。

本発明の情報記録再生装置によれば、上述した本発明の情報記録装置及び情報再生装置の両方を併せ持つので、上述した本発明の情報記録媒体(但し、その各種態様を含む)を、比較的効率良く記録でき、再生できる。

尚、上述した本発明の情報記録媒体における各種態様に対応して、本発明の情報記録再生装置も各種態様を採ることが可能である。

本発明の情報記録再生方法は、(i)前記映像情報、前記副映像情報、前記所定部座標情報及び前記副映像制御情報を再生する再生手段、並びに(ii)前記再生された映像情報に重ねて、前記再生された副映像情報を表示出力可能な表示出力手段を備えた情報記録再生装置における情報記録再生方法であって、主映像を示す映像情報を記録する第1記録工程と、少なくとも一部が前記主映像に重ねて表示可能とされる副映像を示す副映像情報、及び該副映像に対して定義された座標上で前記副映像に含まれる所定部の座標を指定する所定部座標情報を記録する第2記録工程と、(i)前記副映像における少なくとも一部の領域をサブフレームとして、

該サブフレームの移動前における座標を前記座標上で指定する移動前座標情報、及び(ii)前記サブフレームの $n$ （但し、 $n$ は1以上の自然数）回目の移動後における座標を前記座標上で指定する移動後座標情報を含む副映像制御情報を記録する第3記録工程と、前記サブフレームの移動前には、前記再生された副映像制御情報に含まれる前記移動前座標情報に基づいて、前記移動前のサブフレームを前記主映像上に重ねて表示しつつ、前記再生された所定部座標情報に基づいて前記所定部に対して所定種類の処理を施してから前記移動前のサブフレーム内に表示するように、前記再生手段及び前記表示出力手段を制御する第1制御工程と、前記サブフレームの移動後には、前記再生された副映像制御情報に含まれる前記移動後座標情報に基づいて、前記移動後のサブフレームを前記主映像上に重ねて表示しつつ、前記再生された所定部座標情報に基づいて前記所定部に対して所定種類の処理を施してから前記移動後のサブフレーム内に表示するように、前記再生手段及び前記表示出力手段を制御する第2制御工程とを備える。

本発明の情報記録再生方法によれば、上述した本発明の情報記録方法及び情報再生方法の両方を併せ持つので、上述した本発明の情報記録媒体（但し、その各種態様を含む）を、比較的効率良く記録でき、再生できる。

尚、上述した本発明の情報記録媒体における各種態様に対応して、本発明の情報記録再生方法も各種態様を採ることが可能である。

本発明の記録制御用のコンピュータプログラムは、上述した本発明の情報記録装置（但し、その各種態様を含む）に備えられたコンピュータを制御する記録制御用のコンピュータプログラムであって、該コンピュータを、前記第1記録手段、前記第2記録手段及び前記第3記録手段の少なくとも一部として機能させる。

本発明の記録制御用のコンピュータプログラムによれば、当該コンピュータプログラムを格納するROM、CD-ROM、DVD-ROM、ハードディスク等の記録媒体から、当該コンピュータプログラムをコンピュータに読み込んで実行させれば、或いは、当該コンピュータプログラムを、通信手段を介してコンピュータにダウンロードさせた後に実行させれば、上述した本発明に係る情報記録装置を比較的簡単に実現できる。

尚、上述した本発明の情報記録媒体における各種態様に対応して、本発明の記



録制御用のコンピュータプログラムも各種態様を採ることが可能である。

本発明の再生制御用のコンピュータプログラムは、上述した本発明の情報再生装置（但し、その各種態様を含む）に備えられたコンピュータを制御する再生制御用のコンピュータプログラムであって、該コンピュータを、前記再生手段、前記表示出力手段及び前記制御手段の少なくとも一部として機能させる。

本発明の再生制御用のコンピュータプログラムによれば、当該コンピュータプログラムを格納するROM、CD-ROM、DVD-ROM、ハードディスク等の記録媒体から、当該コンピュータプログラムをコンピュータに読み込んで実行させれば、或いは、当該コンピュータプログラムを、通信手段を介してコンピュータにダウンロードさせた後に実行させれば、上述した本発明に係る情報再生装置を比較的簡単に実現できる。

尚、上述した本発明の情報記録媒体における各種態様に対応して、本発明の再生制御用のコンピュータプログラムも各種態様を採ることが可能である。

本発明の記録再生制御用のコンピュータプログラムは、上述した本発明の情報記録再生装置（但し、その各種態様を含む）に備えられたコンピュータを制御する記録再生制御用のコンピュータプログラムであって、該コンピュータを、前記第1記録手段、前記第2記録手段、前記第3記録手段、前記再生手段、前記表示出力手段及び前記制御手段の少なくとも一部として機能させる。

本発明の記録再生制御用のコンピュータプログラムによれば、当該コンピュータプログラムを格納するROM、CD-ROM、DVD-ROM、ハードディスク等の記録媒体から、当該コンピュータプログラムをコンピュータに読み込んで実行させれば、或いは、当該コンピュータプログラムを、通信手段を介してコンピュータにダウンロードさせた後に実行させれば、上述した本発明に係る情報記録再生装置を比較的簡単に実現できる。

尚、上述した本発明の情報記録媒体における各種態様に対応して、本発明の記録再生制御用のコンピュータプログラムも各種態様を採ることが可能である。

本発明の制御信号を含むデータ構造は、主映像を示す映像情報と、少なくとも一部が前記主映像に重ねて表示可能とされる副映像を示す副映像情報と、該副映像に対して定義された座標上で、前記副映像に含まれる所定部の座標を指定する

所定部座標情報と、(i)前記副映像における少なくとも一部の領域をサブフレームとして、該サブフレームの移動前における座標を前記座標上で指定する移動前座標情報、及び(ii)前記サブフレームの  $n$ （但し、 $n$  は 1 以上の自然数）回目の移動後における座標を前記座標上で指定する移動後座標情報を含む副映像制御情報とを有する。

本発明の制御信号を含むデータ構造によれば、上述した本発明の情報記録媒体の場合と同様に、例えば、ハイライト表示されたボタンを含むサブピクチャをスクロールさせるといった、副映像を用いての複雑高度な表示制御が可能となる。

尚、上述した本発明の情報記録媒体における各種態様に対応して、本発明の制御信号を含むデータ構造も各種態様を採ることが可能である。

コンピュータ読取可能な媒体内の記録制御用のコンピュータプログラム製品は上記課題を解決するために、上述した本発明の情報記録装置（但し、その各種態様も含む）に備えられたコンピュータにより実行可能なプログラム命令を明白に具現化し、該コンピュータを、前記第 1 記録手段、前記第 2 記録手段及び前記第 3 記録手段の少なくとも一部として機能させる。

コンピュータ読取可能な媒体内の再生制御用のコンピュータプログラム製品は上記課題を解決するために、上述した本発明の情報再生装置（但し、その各種態様も含む）に備えられたコンピュータにより実行可能なプログラム命令を明白に具現化し、該コンピュータを、前記再生手段、前記表示出力手段及び前記制御手段の少なくとも一部として機能させる。

コンピュータ読取可能な媒体内の記録再生制御用のコンピュータプログラム製品は上記課題を解決するために、上述した本発明の情報記録再生装置（但し、その各種態様も含む）に備えられたコンピュータにより実行可能なプログラム命令を明白に具現化し、該コンピュータを、前記第 1 記録手段、前記第 2 記録手段、前記第 3 記録手段、前記再生手段、前記表示出力手段及び前記制御手段の少なくとも一部として機能させる。

本発明の記録制御用、再生制御用又は記録再生制御用のコンピュータプログラム製品によれば、当該コンピュータプログラム製品を格納する ROM、CD-ROM、DVD-ROM、ハードディスク等の記録媒体から、当該コンピュータプロ

グラム製品をコンピュータに読み込めば、或いは、例えば伝送波である当該コンピュータプログラム製品を、通信手段を介してコンピュータにダウンロードすれば、上述した本発明の前記第 1 記録手段、前記第 2 記録手段、前記第 3 記録手段、前記再生手段、前記表示出力手段及び前記制御手段の少なくとも一部を比較的容易に実施可能となる。更に具体的には、当該コンピュータプログラム製品は、コンピュータを前記第 1 記録手段、前記第 2 記録手段、前記第 3 記録手段、前記再生手段、前記表示出力手段及び前記制御手段の少なくとも一部として機能させるコンピュータ読取可能なコード（或いはコンピュータ読取可能な命令）から構成されてよい。

- 10 本発明におけるこのような作用、及び他の利得は次に説明する実施例から更に明らかにされる。

#### 図面の簡単な説明

- 図 1 は、本発明の情報記録媒体の一実施例である光ディスクの基本構造を示し、上側部分は複数のエリアを有する光ディスクの概略平面図であり、これに対応付けられる下側部分は、その径方向におけるエリア構造の図式的概念図である。

- 図 2 は、従来の M P E G 2 のプログラムストリームの図式的概念図（図 2（a））、本実施例で利用される M P E G 2 のトランスポートストリームの図式的概念図（図 2（b））であり、本実施例で利用される M P E G 2 のプログラムストリームの図式的概念図（図 2（c））である。

図 3 は、本実施例の光ディスク上に記録されるデータ構造を模式的に示す図である。

図 4 は、図 3 に示した各タイトル内におけるデータ構造の詳細を階層的に示す概念図である。

- 25 図 5 は、図 3 に示した各プレイリストセット内におけるデータ構造の詳細を階層的に示す概念図である。

図 6 は、図 3 に示した各プレイリストセット内におけるデータ構造の詳細を模式的に示す概念図である。

図 7 は、図 6 に示した各アイテム内におけるデータ構造の詳細を模式的に示す概

念図である。

図 8 は、図 4 に示した各タイトルエレメント内におけるデータの論理構成を模式的に示す概念図である。

5 図 9 は、本実施例において、各プレイリストセットをプレイリスト一つから構成する場合における、図 4 に示した各タイトルエレメント内におけるデータの論理構成を模式的に示す概念図である。

図 10 は、図 3 に示した各オブジェクト内におけるデータ構造の詳細を模式的に示す概念図である。

10 図 11 は、本実施例における、上段のプログラム # 1 用のエレメンタリーストリームと中段のプログラム # 2 用のエレメンタリーストリームとが多重化されて、これら 2 つのプログラム用のトランスポートストリームが構成される様子を、横軸を時間軸として概念的に示す図である。

15 図 12 は、本実施例における、一つのトランスポートストリーム内に多重化された TS パケットのイメージを、時間の沿ったパケット配列として概念的に示す概念図である。

図 13 は、実施例における光ディスク上のデータの論理構成を、論理階層からオブジェクト階層或いは実体階層への展開を中心に模式的に示した図である。

図 14 は、本発明の実施例に係る情報記録再生装置のブロック図である。

20 図 15 は、本実施例における情報記録再生装置の記録動作（その 1）を示すフローチャートである。

図 16 は、本実施例における情報記録再生装置の記録動作（その 2）を示すフローチャートである。

図 17 は、本実施例における情報記録再生装置の記録動作（その 3）を示すフローチャートである。

25 図 18 は、本実施例における情報記録再生装置の記録動作（その 4）を示すフローチャートである。

図 19 は、本実施例における情報記録再生装置の再生動作を示すフローチャートである。

図 20 は、本実施例における、SP コントロール情報及び SP データを含むサ

ブピクチャ構造の一具体例を示す概念図である。

図 2 1 は、本実施例における、S P コントロール情報及び S P データを含むサブピクチャ構造の他の具体例を示す概念図である。

図 2 2 は、図 2 0 及び図 2 1 に示したサブピクチャ構造から構成される三種類  
5 のサブピクチャ構造を図式的に示したものである。

図 2 3 は、本実施例における、S P D 用ストリームと複数の S C P 用ストリームとの関係を、再生時間軸に対して図式的に示したものである。

図 2 4 は、本実施例における、ハイライトボタンのスクロール制御を行う際の、  
S P データに対するサブフレームの切り出し位置及びボタンの図柄位置、並びに  
10 ハイライトされるボタンを示す一概念図である。

図 2 5 は、本実施例における、ハイライトボタンのスクロール制御を行う際の、  
S P データに対するサブフレームの切り出し位置及びボタンの図柄位置、並びに  
ハイライトされるボタンを示す他の概念図である。

図 2 6 は、図 2 0 に示したサブピクチャ構造における、S P コントロールデー  
15 タ及び S P データの具体的なデータ内容例を示す概念図である。

図 2 7 は、本実施例における、ハイライトボタンをスクロールする処理を示す  
一フローチャートである。

図 2 8 は、本実施例における、ハイライトボタンをスクロールする処理を示す  
他のフローチャートである。

20 図 2 9 は、本実施例における、光ディスクの論理構造との関係で、再生時に  
おけるアクセスの流れ全体を概念的に示す図である。

図 3 0 は、本実施例による一具体例における、オブジェクト情報ファイル内に  
構築される A U テーブル及びこれに関連付けられる E S マップテーブルにおける  
データ構成の一具体例を図式的に示す図である。

25

発明を実施するための最良の形態

(情報記録媒体)

図 1 から図 1 3 を参照して、本発明の情報記録媒体の実施例について説明する。  
本実施例は、本発明の情報記録媒体を、記録 (書き込み) 及び再生 (読み出し)

が可能な型の光ディスクに適用したものである。

先ず図1を参照して、本実施例の光ディスクの基本構造について説明する。ここに図1は、上側に複数のエリアを有する光ディスクの構造を概略平面図で示すと共に、下側にその径方向におけるエリア構造を概念図で対応付けて示すものである。

図1に示すように、光ディスク100は、例えば、記録（書き込み）が複数回又は1回のみ可能な、光磁気方式、相変化方式等の各種記録方式で記録可能とされており、DVDと同じく直径12cm程度のディスク本体上の記録面に、センターホール102を中心として内周から外周に向けて、リードインエリア104、データエリア106及びリードアウトエリア108が設けられている。そして、各エリアには、例えば、センターホール102を中心にスパイラル状或いは同心円状に、グルーブトラック及びランドトラックが交互に設けられており、このグルーブトラックはウオブリングされてもよいし、これらのうち一方又は両方のトラックにプレピットが形成されていてもよい。尚、本発明は、このような三つのエリアを有する光ディスクには特に限定されない。

次に図2を参照して、本実施例の光ディスクに記録されるトランスポートストリーム（TS）及びプログラムストリーム（PS）の構成について説明する。ここに、図2（a）は、比較のため、従来のDVDにおけるMPEG2のプログラムストリームの構成を図式的に示すものであり、図2（b）は、MPEG2のトランスポートストリーム（TS）の構成を図式的に示すものである。更に、図2（c）は、本発明におけるMPEG2のプログラムストリームの構成を図式的に示すものである。

図2（a）において、従来のDVDに記録される一つのプログラムストリームは、時間軸tに沿って、主映像情報たるビデオデータ用のビデオストリームを1本だけ含み、更に、音声情報たるオーディオデータ用のオーディオストリームを最大で8本含み且つ副映像情報たるサブピクチャデータ用のサブピクチャストリームを最大で32本含んでなる。即ち、任意の時刻txにおいて多重化されるビデオデータは、1本のビデオストリームのみに係るものであり、例えば複数のテレビ番組或いは複数の映画などに対応する複数本のビデオストリームを同時にプ

プログラムストリームに含ませることはできない。映像を伴うテレビ番組等を多重化して伝送或いは記録するためには、各々のテレビ番組等のために、少なくとも1本のビデオストリームが必要となるので、1本しかビデオストリームが存在しないDVDのプログラムストリーム形式では、複数のテレビ番組等を多重化して

5 伝送或いは記録することはできないのである。

図2(b)において、本発明の光ディスク100に記録される一つのトランスポートストリーム(TS)は、主映像情報たるビデオデータ用のエレメンタリーストリーム(ES)としてビデオストリームを複数本含んでなり、更に音声情報たるオーディオデータ用のエレメンタリーストリーム(ES)としてオーディオストリームを複数本含み且つ副映像情報たるサブピクチャデータ用のエレメンタリーストリーム(ES)としてサブピクチャストリームを複数本含んでなる。即ち、任意の時刻 $t_x$ において多重化されるビデオデータは、複数本のビデオストリームに係るものであり、例えば複数のテレビ番組或いは複数の映画などに対応する複数のビデオストリームを同時にトランスポートストリームに含ませることが可能である。このように複数本のビデオストリームが存在するトランスポートストリーム形式では、複数のテレビ番組等を多重化して伝送或いは記録することが可能である。但し、現況のトランスポートストリームを採用するデジタル放送では、サブピクチャストリームについては伝送していない。

10  
15  
20

図2(c)において、本発明の光ディスク100に記録される一つのプログラムストリーム(PS)は、主映像情報たるビデオデータ用のビデオストリームを複数本含んでなり、更に音声情報たるオーディオデータ用のオーディオストリームを複数本含み且つ副映像情報たるサブピクチャデータ用のサブピクチャストリームを複数本含んでなる。即ち、任意の時刻 $t_x$ において多重化されるビデオデータは、複数本のビデオストリームに係るものであり、例えば複数のテレビ番組或いは複数の映画などに対応する複数のビデオストリームを同時にプログラムストリームに含ませることが可能である。

25

尚、図2(a)から図2(c)では説明の便宜上、ビデオストリーム、オーディオストリーム及びサブピクチャストリームを、この順に上から配列しているが、この順番は、後述の如くパケット単位で多重化される際の順番等に対応するもの

ではない。トランスポートストリームでは、概念的には、例えば一つの番組に対して、1本のビデオストリーム、2本の音声ストリーム及び2本のサブピクチャストリームからなる一まとまりが対応している。

上述した本実施例の光ディスク100は、記録レートの制限内で、図2(b)に示した如きトランスポートストリーム(TS)を多重記録可能に、即ち複数の番組或いはプログラムを同時に記録可能に構成されている。更に、このようなトランスポートストリームに加えて又は代えて、同一光ディスク100上に、図2(c)に示した如きプログラムストリーム(PS)を多重記録可能に構成されている。

次に図3から図10を参照して、光ディスク100上に記録されるデータの構造について説明する。ここに、図3は、光ディスク100上に記録されるデータ構造を模式的に示すものである。図4は、図3に示した各タイトル内におけるデータ構造の詳細を模式的に示すものである。図5及び図6は夫々、図3に示した各プレイ(P)リストセット内におけるデータ構造の詳細を模式的に示すものである。図7は、図6に示した各アイテムにおけるデータ構造の詳細を模式的に示すものである。図8は、図4に示した各タイトルエレメント内におけるデータの論理構成を模式的に示すものであり、図9は、各プレイリストセットをプレイリスト一つから構成する場合における、図4に示した各タイトルエレメント内におけるデータの論理構成を模式的に示すものである。図10は、図3に示した各オブジェクト内におけるデータ構造の詳細を模式的に示すものである。

以下の説明において、「タイトル」とは、複数の「プレイリスト」を連続して実行する再生単位であり、例えば、映画1本、テレビ番組1本などの論理的に大きなまとまりを持った単位である。「プレイリストセット」とは、「プレイリスト」の束をいう。例えば、アングル再生やパレンタル再生における相互に切替可能な特定関係を有する複数のコンテンツ情報を再生するためのプレイリストの束や、

同時時間帯に放送され且つまとめて記録された複数番組に係るコンテンツ情報を再生するためのプレイリストの束である。或いは、同一タイトルについて、ハイビジョン対応、ディスプレイの解像度、サラウンドスピーカ対応、スピーカ配列など、情報再生システムにおいて要求される映像再生機能(ビデオパーフォーマン



ス) 別や音声再生機能 (オーディオパフォーマンス) 別など、要求機能別に用意された各種コンテンツ情報を再生するためのプレイリストの束である。「プレイリスト」とは、「オブジェクト」の再生に必要な情報を格納した情報であり、オブジェクトへアクセスするためのオブジェクトの再生範囲に関する情報が各々格納された複数の「アイテム」で構成されている。そして、「オブジェクト」とは、上述したMPEG2のトランスポートストリームを構成するコンテンツの実体情報である。

図3において、光ディスク100は、論理的構造として、ディスク情報ファイル110、プレイ(P)リスト情報ファイル120、オブジェクト情報ファイル130及びオブジェクトデータファイル140の4種類のファイルを備えており、これらのファイルを管理するためのファイルシステム105を更に備えている。尚、図3は、光ディスク100上における物理的なデータ配置を直接示しているものではないが、図3に示す配列順序を、図1に示す配列順序に対応するように記録すること、即ち、ファイルシステム105等をリードインエリア104に続いてデータ記録エリア106に記録し、更にオブジェクトデータファイル140等をデータ記録エリア106に記録することも可能である。図1に示したリードインエリア104やリードアウトエリア108が存在せずとも、図3に示したファイル構造は構築可能である。

ディスク情報ファイル110は、光ディスク100全体に関する総合的な情報を格納するファイルであり、ディスク総合情報112と、タイトル情報テーブル114と、その他の情報118とを格納する。ディスク総合情報112は、例えば光ディスク100内の総タイトル数等を格納する。タイトル情報テーブル114は、タイトルポインタ114-1と、これにより識別番号又は記録アドレスが示される複数のタイトル200(タイトル#1~#m)を含んで構成されている。各タイトル200には、論理情報として、各タイトルのタイプ(例えば、シーケンシャル再生型、分岐型など)や、各タイトルを構成するプレイ(P)リスト番号をタイトル毎に格納する。

図4に示すように各タイトル200は、より具体的には例えば、タイトル総合情報200-1と、複数のタイトルエレメント200-2と、その他の情報20

0-5とを含んで構成されている。更に、各タイトルエレメント200-2は、プリコマンド200PRと、プレイリストセットへのポインタ200PTと、ポストコマンド200PSと、その他の情報200-6とから構成されている。

ここに、本発明に係る第1ポインタ情報の一例たるポインタ200PTは、当  
5 該ポインタ200PTを含むタイトルエレメント200-2に基づいて再生されるべきコンテンツ情報に対応する、プレイリスト情報ファイル120内に格納されたプレイリストセット126Sの識別番号を示す。なお、ポインタ200PTは、タイトルエレメント200-2に基づいて再生されるべきコンテンツ情報に対応するプレイリストセット126Sの記録位置を示す情報であっても良い。本  
10 発明に係る第1プリコマンドの一例たるプリコマンド200PRは、ポインタ200PTにより指定される一のプレイリストセット126Sにより再生シーケンスが規定されるコンテンツ情報の再生前に実行されるべきコマンドを示す。本発明に係る第1ポストコマンドの一例たるポストコマンド200PSは、該一のプレイリストセットにより再生シーケンスが規定されるコンテンツ情報の再生後に  
15 実行されるべきコマンドを示す。タイトルエレメント200-2に含まれるその他の情報200-5は、例えば、タイトルエレメントに係る再生の次の再生に係るタイトルエレメントを指定するネクスト情報を含む。

従って、後述する情報再生装置による当該情報記録媒体の再生時には、ポインタ200PTに従ってプレイリストセット126Sにアクセスして、それに含ま  
20 れる複数のプレイリスト126のうち、所望の番組等に対応するものを選択するように制御を実行すれば、タイトルエレメント200-2として当該所望のコンテンツ情報を再生できる。更に、このようなタイトルエレメント200-2を一つ又は順次再生することで、一つのタイトル200を再生可能となる。更に、プリコマンド200PRに従って、ポインタ200PTで指定される一のプレイ  
25 リストセット126Sにより再生シーケンスが規定されるコンテンツ情報の、再生前に実行されるべきコマンドを実行できる。更に、ポストコマンド200PSに従って、ポインタ200PTで指定される一のプレイリストセット126Sにより再生シーケンスが規定されるコンテンツ情報の、再生後に実行されるべきコマンドを実行できる。ポストコマンド200PSは、例えばコンテンツ情報の分岐

を命令するコマンド、次のタイトルを選ぶコマンド等である。加えて、その他の情報 200-5 に含まれるネクスト情報に従って、当該再生中のタイトルエレメント 200-2 の次のタイトルエレメント 200-2 を再生できる。

再び図 3 において、プレイリスト情報ファイル 120 は、各プレイリストの論理的構成を示すプレイ (P) リスト情報テーブル 121 を格納し、これは、プレイ (P) リスト管理情報 122 と、プレイ (P) リストセットポインタ 124 と、複数のプレイ (P) リストセット 126 S (プレイリストセット #1 ~ #n) と、その他の情報 128 とに分かれている。このプレイリスト情報テーブル 121 には、プレイリストセット番号順に各プレイリストセット 126 S の論理情報を格納する。言い換えれば、各プレイリストセット 126 S の格納順番がプレイリストセット番号である。また、上述したタイトル情報テーブル 114 で、同一のプレイリストセット 126 S を、複数のタイトル 200 から参照することも可能である。即ち、タイトル #q とタイトル #r とが同じプレイリストセット #p を使用する場合にも、プレイリスト情報テーブル 121 中のプレイリストセット #p を、タイトル情報テーブル 114 でポイントするように構成してもよい。

図 5 に示すように、プレイリストセット 126 S は、プレイリストセット総合情報 126-1 と、複数のプレイリスト 126 (プレイリスト #1 ~ #x) と、アイテム定義テーブル 126-3 と、その他の情報 126-4 とを含んで構成されている。そして、各プレイリスト 126 は、複数のプレイリストエレメント 126-2 (プレイリストエレメント #1 ~ #y) と、その他の情報 126-5 とを含んで構成されている。更に、各プレイリストエレメント 126-2 は、プリコマンド 126 PR と、アイテムへのポインタ 126 PT と、ポストコマンド 126 PS と、その他の情報 126-6 とから構成されている。

ここに、本発明に係る第 2 ポインタ情報の一例たるポインタ 126 PT は、当該ポインタ 126 PT を含むプレイリストエレメント 126-2 に基づいて再生されるべきコンテンツ情報に対応する、アイテム定義テーブル 126-3 により定義されるアイテムの識別番号を示す。なお、ポインタ 126 PT は、アイテム定義テーブル 126-3 により定義されるアイテムの記録位置であっても良い。

図 6 に例示したように、プレイリストセット 126 S において、アイテム定義

テーブル 1 2 6 - 3 内には、複数のアイテム 2 0 4 が定義されている。これらは、複数のプレイリスト 1 2 6 によって共有されている。また、プレイリストセット総合情報 1 2 6 - 1 として、当該プレイリストセット 1 2 6 S 内に含まれる各プレイリスト 1 2 6 の名称、再生時間などの U I (ユーザインタフェース情報)、各  
5 アイテム定義テーブル 1 2 6 - 3 へのアドレス情報等が記述されている。

再び図 5 において、本発明に係る第 2 プリコマンドの一例たるプリコマンド 1 2 6 P R は、ポインタ 1 2 6 P T により指定される一のアイテム 2 0 4 の再生前に実行されるべきコマンドを示す。本発明に係る第 2 ポストコマンドの一例たる  
10 ポストコマンド 1 2 6 P S は、該一のアイテム 2 0 4 の再生後に実行されるべきコマンドを示す。プレイリストエレメント 1 2 6 - 2 に含まれるその他の情報 1 2 6 - 6 は、例えば、プレイリストエレメント 1 2 6 - 2 に係る再生の次の再生に係るプレイリストエレメント 1 2 6 - 2 を指定する第ネクスト情報を含む。

図 7 に例示したように、アイテム 2 0 4 は、表示の最小単位である。アイテム 2 0 4 には、オブジェクトの開始アドレスを示す「I N ポイント情報」及び終了  
15 アドレスを示す「O U T ポイント情報」が記述されている。尚、これらの「I N ポイント情報」及び「O U T ポイント情報」は夫々、直接アドレスを示してもよいし、再生時間軸上における時間或いは時刻など間接的にアドレスを示してもよい。図中、“ストリームオブジェクト # m” で示されたオブジェクトに対して複数の  
20 の E S (エレメンタリーストリーム) が多重化されている場合には、アイテム 2 0 4 の指定は、特定の E S の組合せ或いは特定の E S を指定することになる。

図 8 に例示したように、タイトルエレメント 2 0 0 - 2 は、論理的に、プリコマンド 2 0 0 P R 或いは 1 2 6 P R と、ポインタ 2 0 0 P T により選択されるプレイリストセット 1 2 6 S と、ポストコマンド 2 0 0 P S 或いはポストコマンド  
25 1 2 6 P S と、ネクスト情報 2 0 0 - 6 N とから構成されている。従って、例えばビデオ解像度など、システムで再生可能な何らかの条件等に従って、プレイリストセット 1 2 6 S 中からプレイリスト 1 2 6 を選択する処理が実行される。

但し図 9 に例示したように、ポインタ 2 0 0 P T により指定されるプレイリストセットが単一のプレイリストからなる場合には、即ち図 3 に示したプレイリストセット 1 2 6 S を単一のプレイリスト 1 2 6 に置き換えた場合には、タイトル

エレメント 200-2 は、論理的に、プリコマンド 200PR 或いは 126PR と、再生時に再生されるプレイリスト 126 と、ポストコマンド 200PS 或いはポストコマンド 126PS と、ネクスト情報 200-6N とから構成されてもよい。この場合には、システムで再生可能な条件等に拘わらず、プレイリストセ  
5 ャットが再生用に指定されれば、単一のプレイリスト 126 の再生処理が実行されることになる。

再び図 3 において、オブジェクト情報ファイル 130 は、各プレイリスト 126 内に構成される各アイテムに対するオブジェクトデータファイル 140 中の格納位置（即ち、再生対象の論理アドレス）や、そのアイテムの再生に関する各種  
10 属性情報が格納される。本実施例では特に、オブジェクト情報ファイル 130 は、後に詳述する複数の AU（アソシエートユニット）情報 132I（AU#1～AU#q）を含んでなる AU テーブル 131 と、ES（エレメンタリーストリーム）マップテーブル 134 と、その他の情報 138 とを格納する。

オブジェクトデータファイル 140 は、トランスポートストリーム（TS）別の TS オブジェクト 142（TS#1 オブジェクト～TS#s オブジェクト）、即ち実際に再生するコンテンツの実体データを、複数格納する。  
15

尚、図 3 を参照して説明した 4 種類のファイルは、更に夫々複数のファイルに分けて格納することも可能であり、これらを全てファイルシステム 105 により管理してもよい。例えば、オブジェクトデータファイル 140 を、オブジェクト  
20 データファイル #1、オブジェクトデータファイル #2、…というように複数に分けることも可能である。

図 10 に示すように、論理的に再生可能な単位である図 3 に示した TS オブジェクト 142 は、例えば 6kB のデータ量を夫々有する複数のアラインドユニット 143 に分割されてなる。アラインドユニット 143 の先頭は、TS オブ  
25 ジェクト 142 の先頭に一致（アラインド）されている。各アラインドユニット 143 は更に、192B のデータ量を夫々有する複数のソースパケット 144 に細分化されている。ソースパケット 144 は、物理的に再生可能な単位であり、この単位即ちパケット単位で、光ディスク 100 上のデータのうち少なくともビデオデータ、オーディオデータ及びサブピクチャデータは多重化されており、その他

の情報についても同様に多重化されてよい。各ソースパケット144は、4Bのデータ量を有する、再生時間軸上におけるTS（トランスポートストリーム）パケットの再生処理開始時刻を示すパケットアライバルタイムスタンプ等の再生を制御するための制御情報145と、188Bのデータ量を有するTSパケット146とを含んでなる。TSパケット146（“TSパケットペイロード”ともいう）は、パケットヘッダ146aをその先頭部に有し、ビデオデータがパケット化されて「ビデオパケット」とされるか、オーディオデータがパケット化されて「オーディオパケット」とされるか、又はサブピクチャデータがパケット化されて「サブピクチャパケット」とされるか、若しくは、その他のデータがパケット化される。

次に図11及び図12を参照して、図2（b）に示した如きトランスポートストリーム形式のビデオデータ、オーディオデータ、サブピクチャデータ等が、図4に示したTSパケット146により、光ディスク100上に多重記録される点について説明する。ここに、図11は、上段のプログラム#1（PG1）用のエレメンタリーストリーム（ES）と中段のプログラム#2（PG2）用のエレメンタリーストリーム（ES）とが多重化されて、これら2つのプログラム（PG1 & 2）用のトランスポートストリーム（TS）が構成される様子を、横軸を時間軸として概念的に示すものであり、図12は、一つのトランスポートストリーム（TS）内に多重化されたTSパケットのイメージを、時間の沿ったパケット配列として概念的に示すものである。

図11に示すように、プログラム#1用のエレメンタリーストリーム（上段）は、例えば、プログラム#1用のビデオデータがパケット化されたTSパケット146が時間軸（横軸）に対して離散的に配列されてなる。プログラム#2用のエレメンタリーストリーム（中段）は、例えば、プログラム#2用のビデオデータがパケット化されたTSパケット146が時間軸（横軸）に対して離散的に配列されてなる。そして、これらのTSパケット146が多重化されて、これら二つのプログラム用のトランスポートストリーム（下段）が構築されている。尚、図11では説明の便宜上省略しているが、図2（b）に示したように、実際には、プログラム#1用のエレメンタリーストリームとして、オーディオデータがパケ

ット化されたTSパケットからなるエレメンタリーストリームやサブピクチャデータがパケット化されたTSパケットからなるサブピクチャストリームが同様に多重化されてもよく、更にこれらに加えて、プログラム#2用のエレメンタリーストリームとして、オーディオデータがパケット化されたTSパケットからなる

5 エレメンタリーストリームやサブピクチャデータがパケット化されたTSパケットからなるサブピクチャストリームが同様に多重化されてもよい。

図12に示すように、本実施例では、このように多重化された多数のTSパケット146から、一つのTSストリームが構築される。そして、多数のTSパケット146は、このように多重化された形で、パケットアライバルタイムスタンプ等145の情報を付加し、光ディスク100上に多重記録される。尚、図12

10 では、プログラム# $i$  ( $i=1, 2, 3$ )を構成するデータからなるTSパケット146に対して、 $j$  ( $j=1, 2, \dots$ )をプログラムを構成するストリーム別の順序を示す番号として、“Element ( $i0j$ )”で示しており、この( $i0j$ )は、エレメンタリーストリーム別のTSパケット146の識別番号たるパ

15 ケットIDとされている。この packets IDは、複数のTSパケット146が同一時刻に多重化されても相互に区別可能なように、同一時刻に多重化される複数のTSパケット146間では固有の値が付与されている。

また図12では、PAT(プログラムアソシエーションテーブル)及びPMT(プログラムマップテーブル)も、TSパケット146単位でパケット化され且

20 つ多重化されている。これらのうちPATは、複数のPMTの packets IDを示すテーブルを格納している。特にPATは、所定の packets IDとして、図12のように(000)が付与されることがMPEG2規格で規定されている。即ち、同一時刻に多重化された多数の packets IDのうち、 packets IDが(000)であるTSパケット146として、PATがパケット化されたTSパケット146が

25 検出されるように構成されている。そして、PMTは、一又は複数のプログラムについて各プログラムを構成するエレメンタリーストリーム別の packets IDを示すテーブルを格納している。PMTには、任意の packets IDを付与可能であるが、それらの packets IDは、上述の如く packets IDが(000)として検出可能なPATにより示されている。従って、同一時刻に多重化された多数のパ

ケットのうち、PMTがパケット化されたTSパケット146（即ち、図12でパケットID（100）、（200）、（300）が付与されたTSパケット146）が、PATにより検出されるように構成されている。

図12に示した如きトランスポートストリームがデジタル伝送されて来た場合、  
5 チューナは、このように構成されたPAT及びPMTを参照することにより、多重化されたパケットの中から所望のエレメンタリーストリームに対応するものを抜き出して、その復調が可能となるのである。

そして、本実施例では、図10に示したTSオブジェクト142内に格納されるTSパケット146として、このようなPATやPMTのパケットを含む。即  
10 ち、図12に示した如きトランスポートストリームが伝送されてきた際に、そのまま光ディスク100上に記録できるという大きな利点を得られる。

更に、本実施例では、このように記録されたPATやPMTについては光ディスク100の再生時には参照することなく、代わりに図3に示した後に詳述するAUテーブル131及びESマップテーブル134を参照することによって、より  
15 効率的な再生を可能とし、複雑なマルチビジョン再生等にも対処可能とする。このために本実施例では、例えば復調時や記録時にPAT及びPMTを参照することで得られるエレメンタリーストリームとパケットとの対応関係を、AUテーブル131及びESマップテーブル134の形で且つパケット化或いは多重化しないで、オブジェクト情報ファイル130内に格納するのである。

20 次に図13を参照して、光ディスク100上のデータの論理構成について説明する。ここに、図13は、光ディスク100上のデータの論理構成を、論理階層からオブジェクト階層或いは実体階層への展開を中心に模式的に示したものである。

図13において、光ディスク100には、例えば映画1本、テレビ番組1本などの論理的に大きなまとまりであるタイトル200が、一又は複数記録されている。各タイトル200は、一又は複数のタイトルエレメント200-2を含む。  
25 各タイトルエレメント200-2は、複数のプレイリストセット126Sから論理的に構成されている。各タイトルエレメント200-2内で、複数のプレイリストセット126Sはシーケンシャル構造を有してもよいし、分岐構造を有してもよい。



尚、単純な論理構成の場合、一つのタイトルエレメント 200 は、一つのプレイリストセット 126 S から構成され、更に一つのプレイリストセット 126 S は、一つのプレイリスト 126 から構成される。また、一つのプレイリストセット 126 S を複数のタイトルエレメント 200-2 或いは、複数のタイトル 200 から参照することも可能である。

各プレイリスト 126 は、複数のアイテム (プレイアイテム) 204 から論理的に構成されている。各プレイリスト 126 内で、複数のアイテム 204 は、シーケンシャル構造を有してもよいし、分岐構造を有してもよい。また、一つのアイテム 204 を複数のプレイリスト 126 から参照することも可能である。アイテム 204 に記述された前述の IN ポイント情報及び OUT ポイント情報により、TS オブジェクト 142 の再生範囲が論理的に指定される。そして、論理的に指定された再生範囲についてオブジェクト情報 130 d を参照することにより、最終的にはファイルシステムを介して、TS オブジェクト 142 の再生範囲が物理的に指定される。ここに、オブジェクト情報 130 d は、TS オブジェクト 142 の属性情報、TS オブジェクト 142 内におけるデータサーチに必要な ES アドレス情報 134 d 等の TS オブジェクト 142 を再生するための各種情報を含む (尚、図 3 に示した ES マップテーブル 134 は、このような ES アドレス情報 134 d を複数含んでなる)。

そして、後述の情報記録再生装置による TS オブジェクト 142 の再生時には、アイテム 204 及びオブジェクト情報 130 d から、当該 TS オブジェクト 142 における再生すべき物理的なアドレスが取得され、所望のエレメンタリーストリームの再生が実行される。

尚、図 13 のオブジェクト情報 130 d 内に示した、ES アドレス情報 134 d を複数含む EP (エントリーパス) マップは、ここでは、AU テーブル 131 と ES マップテーブル 134 との両者をまとめたオブジェクト情報テーブルのことを指している。

このように本実施例では、アイテム 204 に記述された IN ポイント情報及び OUT ポイント情報並びにオブジェクト情報 130 d の ES マップテーブル 134 (図 3 参照) 内に記述された ES アドレス情報 134 d により、再生シーケン

スにおける論理階層からオブジェクト階層への関連付けが実行され、エレメンタリーストリームの再生が可能とされる。

以上詳述したように本実施例では、光ディスク 100 上において TS パケット 146 の単位で多重記録されており、これにより、図 2 (b) に示したような多数のエレメンタリーストリームを含んでなる、トランスポートストリームを光ディスク 100 上に多重記録可能とされている。本実施例によれば、デジタル放送を光ディスク 100 に記録する場合、記録レートの制限内で複数の番組或いは複数のプログラムを同時に記録可能であるが、ここでは一つの TS オブジェクト 142 へ複数の番組或いは複数のプログラムを多重化して記録する方法を採用している。以下、このような記録処理を実行可能な情報記録再生装置の実施例について説明する。

#### (情報記録再生装置)

次に図 14 から図 19 を参照して、本発明の情報記録再生装置の実施例について説明する。ここに、図 14 は、情報記録再生装置のブロック図であり、図 15 から図 19 は、その動作を示すフローチャートである。

図 14 において、情報記録再生装置 500 は、再生系と記録系とに大別されており、上述した光ディスク 100 に情報を記録可能であり且つこれに記録された情報を再生可能に構成されている。本実施例では、このように情報記録再生装置 500 は、記録再生用であるが、基本的にその記録系部分から本発明の記録装置の実施例を構成可能であり、他方、基本的にその再生系部分から本発明の情報再生装置の実施例を構成可能である。

情報記録再生装置 500 は、光ピックアップ 502、サーボユニット 503、スピンドルモータ 504、復調器 506、デマルチプレクサ 508、ビデオデコーダ 511、オーディオデコーダ 512、サブピクチャデコーダ 513、加算器 514、静止画デコーダ 515、システムコントローラ 520、メモリ 530、メモリ 540、メモリ 550、変調器 606、フォーマッタ 608、TS オブジェクト生成器 610、ビデオエンコーダ 611、オーディオエンコーダ 612 及びサブピクチャエンコーダ 613 を含んで構成されている。システムコントローラ 520 は、ファイル (File) システム/論理構造データ生成器 521 及び

ファイル (F i l e) システム／論理構造データ判読器 5 2 2 を備えている。更にシステムコントローラ 5 2 0 には、メモリ 5 3 0 及び、タイトル情報等のユーザ入力を行うためのユーザインタフェース 7 2 0 が接続されている。

これらの構成要素のうち、復調器 5 0 6、デマルチプレクサ 5 0 8、ビデオデ  
5 コーダ 5 1 1、オーディオデコーダ 5 1 2、サブピクチャデコーダ 5 1 3、加算  
器 5 1 4、静止画デコーダ 5 1 5、メモリ 5 4 0 及びメモリ 5 5 0 から概ね再生  
系が構成されている。他方、これらの構成要素のうち、変調器 6 0 6、フォーマ  
ッタ 6 0 8、TSオブジェクト生成器 6 1 0、ビデオエンコーダ 6 1 1、オーデ  
ィオエンコーダ 6 1 2 及びサブピクチャエンコーダ 6 1 3 から概ね記録系が構成  
10 されている。そして、光ピックアップ 5 0 2、サーボユニット 5 0 3、スピンド  
ルモータ 5 0 4、システムコントローラ 5 2 0 及びメモリ 5 3 0、並びにタイト  
ル情報等のユーザ入力を行うためのユーザインタフェース 7 2 0 は、概ね再生系  
及び記録系の両方に共用される。更に記録系については、TSオブジェクトデー  
タ源 7 0 0 (若しくは、PSオブジェクトデータ源 7 0 0、又はビットマップデー  
15 タ、JPEGデータ等の静止画データ源 7 0 0) と、ビデオデータ源 7 1 1、  
オーディオデータ源 7 1 2 及びサブピクチャデータ源 7 1 3 とが用意される。ま  
た、システムコントローラ 5 2 0 内に設けられるファイルシステム／論理構造デ  
ータ生成器 5 2 1 は、主に記録系で用いられ、ファイルシステム／論理構造判読  
器 5 2 2 は、主に再生系で用いられる。

20 光ピックアップ 5 0 2 は、光ディスク 1 0 0 に対してレーザービーム等の光ビ  
ーム L B を、再生時には読み取り光として第 1 のパワーで照射し、記録時には書  
き込み光として第 2 のパワーで且つ変調させながら照射する。サーボユニット 5  
0 3 は、再生時及び記録時に、システムコントローラ 5 2 0 から出力される制御  
信号 S c 1 による制御を受けて、光ピックアップ 5 0 2 におけるフォーカスサー  
25 ボ、トラッキングサーボ等を行うと共にスピンドルモータ 5 0 4 におけるスピン  
ドルサーボを行う。スピンドルモータ 5 0 4 は、サーボユニット 5 0 3 によりス  
ピンドルサーボを受けつつ所定速度で光ディスク 1 0 0 を回転させるように構成  
されている。

( i ) 記録系の構成及び動作：

次に図 1 4 から図 1 8 を参照して、情報記録再生装置 5 0 0 のうち記録系を構成する各構成要素における具体的な構成及びそれらの動作を、場合分けして説明する。

( i - 1 ) 作成済みの T S オブジェクトを使用する場合 :

5 この場合について図 1 4 及び図 1 5 を参照して説明する。

図 1 4 において、T S オブジェクトデータ源 7 0 0 は、例えばビデオテープ、メモリ等の記録ストレージからなり、T S オブジェクトデータ D 1 を格納する。

図 1 5 では先ず、T S オブジェクトデータ D 1 を使用して光ディスク 1 0 0 上に論理的に構成する各タイトルの情報(例えば、プレイリストの構成内容等)は、  
10 ユーザインタフェース 7 2 0 から、タイトル情報等のユーザ入力 I 2 として、システムコントローラ 5 2 0 に入力される。そして、システムコントローラ 5 2 0 は、ユーザインタフェース 7 2 0 からのタイトル情報等のユーザ入力 I 2 を取り込む(ステップ S 2 1 : Y e s 及びステップ S 2 2)。この際、ユーザインタフェース 7 2 0 では、システムコントローラ 5 2 0 からの制御信号 S c 4 による制御  
15 を受けて、例えばタイトルメニュー画面を介しての選択など、記録しようとする内容に応じた入力処理が可能とされている。尚、ユーザ入力に既に実行済み等の場合には(ステップ S 2 1 : N o)、これらの処理は省略される。

次に、T S オブジェクトデータ源 7 0 0 は、システムコントローラ 5 2 0 からのデータ読み出しを指示する制御信号 S c 8 による制御を受けて、T S オブ  
20 ジェクトデータ D 1 を出力する。そして、システムコントローラ 5 2 0 は、T S オブジェクト源 7 0 0 から T S オブジェクトデータ D 1 を取り込み(ステップ S 2 3)、そのファイルシステム/論理構造データ生成器 5 2 1 内の T S 解析機能によって、例えば前述の如くビデオデータ等と共にパケット化された P A T、P M T 等に基づいて、T S オブジェクトデータ D 1 におけるデータ配列(例えば、記録データ  
25 長等)、各エレメンタリーストリームの構成の解析(例えば、後述の E S \_ P I D (エレメンタリーストリーム・パケット識別番号)の理解)などを行う(ステップ S 2 4)。

続いて、システムコントローラ 5 2 0 は、取り込んだタイトル情報等のユーザ入力 I 2 並びに、T S オブジェクトデータ D 1 のデータ配列及び各エレメンタリ

ーストリームの解析結果から、そのファイルシステム／論理構造データ生成器 521 によって、論理情報ファイルデータ D4 として、ディスク情報ファイル 110、プレイリスト情報ファイル 120、オブジェクト情報ファイル 130 及びファイルシステム 105（図 3 参照）を作成する（ステップ S25）。メモリ 530 は、このような論理情報ファイルデータ D4 を作成する際に用いられる。

尚、TS オブジェクトデータ D1 のデータ配列及び各エレメンタリーストリームの構成情報等についてのデータを予め用意しておく等のバリエーションは当然に種々考えられるが、それらも本実施例の範囲内である。

図 14 において、フォーマッタ 608 は、TS オブジェクトデータ D1 と論理情報ファイルデータ D4 とを共に、光ディスク 100 上に格納するためのデータ配列フォーマットを行う装置である。より具体的には、フォーマッタ 608 は、スイッチ Sw1 及びスイッチ Sw2 を備えてなり、システムコントローラ 520 からのスイッチ制御信号 Sc5 によりスイッチング制御されて、TS オブジェクトデータ D1 のフォーマット時には、スイッチ Sw1 を①側に接続して且つスイッチ Sw2 を①側に接続して、TS オブジェクトデータ源 700 からの TS オブジェクトデータ D1 を出力する。尚、TS オブジェクトデータ D1 の送出制御については、システムコントローラ 520 からの制御信号 Sc8 により行われる。他方、フォーマッタ 608 は、論理情報ファイルデータ D4 のフォーマット時には、システムコントローラ 520 からのスイッチ制御信号 Sc5 によりスイッチング制御されて、スイッチ Sw2 を②側に接続して、論理情報ファイルデータ D4 を出力するように構成されている。

図 15 のステップ S26 では、このように構成されたフォーマッタ 608 によるスイッチング制御によって、(i) ステップ S25 でファイルシステム／論理構造データ生成器 521 からの論理情報ファイルデータ D4 又は (ii) TS オブジェクトデータ源 700 からの TS オブジェクトデータ D1 が、フォーマッタ 608 を介して出力される（ステップ S26）。

フォーマッタ 608 からの選択出力は、ディスクイメージデータ D5 として変調器 606 に送出され、変調器 606 により変調されて、光ピックアップ 502 を介して光ディスク 100 上に記録される（ステップ S27）。この際のディスク

記録制御についても、システムコントローラ 520 により実行される。

そして、ステップ S 25 で生成された論理情報ファイルデータ D 4 と、これに対応する TS オブジェクトデータ D 1 とが共に記録済みでなければ、ステップ S 26 に戻って、その記録を引き続いて行う (ステップ S 28 : No)。尚、論理情報ファイルデータ D 4 とこれに対応する TS オブジェクトデータ D 1 との記録順

5 についてはどちらが先でも後でもよい。

他方、これら両方共に記録済みであれば、光ディスク 100 に対する記録を終了すべきか否かを終了コマンドの有無等に基づき判定し (ステップ S 29)、終了すべきでない場合には (ステップ S 29 : No) ステップ S 21 に戻って記録処理を続ける。他方、終了すべき場合には (ステップ S 29 : Yes)、一連の記録

10 処理を終了する。

以上のように、情報記録再生装置 500 により、作成済みの TS オブジェクトを使用する場合における記録処理が行われる。

尚、図 15 に示した例では、ステップ S 25 で論理情報ファイルデータ D 4 を作成した後に、ステップ S 26 で論理情報ファイルデータ D 4 とこれに対応する TS オブジェクトデータ D 1 とのデータ出力を実行しているが、ステップ S 25 以前に、TS オブジェクトデータ D 1 の出力や光ディスク 100 上への記録を実行しておき、この記録後に或いはこの記録と並行して、論理情報ファイルデータ D 4 を生成や記録することも可能である。

15

加えて、TS オブジェクトデータ源 700 に代えて、PS オブジェクトデータ源又は静止画データ源が用いられてもよい。この場合には、TS オブジェクトデータ D 1 に代えて、PS オブジェクトデータ又は、ビットマップデータ、JPEG データ等の静止画データに対して、以上に説明した TS オブジェクトデータ D 1 に対する記録処理が同様に行われ、オブジェクトデータファイル 140 内に、

20 TS オブジェクト 142 に加えて又は代えて (図 3 参照)、PS オブジェクトデータ又は静止画オブジェクトデータが格納される。そして、PS オブジェクトデータ又は静止画オブジェクトデータに関する各種論理情報が、システムコントローラ 520 の制御下で生成されて、ディスク情報ファイル 110、プレイリスト情報ファイル 120、オブジェクト情報ファイル 130 等内に格納される。

25

(i-2) 放送中のトランスポートストリームを受信して記録する場合：

この場合について図14及び図16を参照して説明する。尚、図16において、図15と同様のステップには同様のステップ番号を付し、それらの説明は適宜省略する。

- 5 この場合も、上述の「作成済みのTSオブジェクトを使用する場合」とほぼ同様な処理が行われる。従って、これと異なる点を中心に以下説明する。

放送中のトランスポートストリームを受信して記録する場合には、TSオブジェクトデータ源700は、例えば放送中のデジタル放送を受信する受信器（セットトップボックス）からなり、TSオブジェクトデータD1を受信して、リアルタイムでフォーマッタ608に送出する（ステップS41）。これと同時に、受信時に解読された番組構成情報及び後述のES\_PID情報を含む受信情報D3（即ち、受信器とシステムコントローラ520のインタフェースとを介して送り込まれるデータに相当する情報）がシステムコントローラ520に取り込まれ、メモリ530に格納される（ステップS44）。

- 15 一方で、フォーマッタ608に出力されたTSオブジェクトデータD1は、フォーマッタ608のスイッチング制御により変調器606に出力され（ステップS42）、光ディスク100に記録される（ステップS43）。

これらと並行して、受信時に取り込まれてメモリ530に格納されている受信情報D3に含まれる番組構成情報及びES\_PID情報を用いて、ファイルシステム／論理構造生成器521により論理情報ファイルデータD4を作成する（ステップS24及びステップS25）。そして一連のTSオブジェクトデータD1の記録終了後に、この論理情報ファイルデータD4を光ディスク100に追加記録する（ステップS46及びS47）。尚、これらステップS24及びS25の処理についても、ステップS43の終了後に行ってもよい。

- 25 更に、必要に応じて（例えばタイトルの一部を編集する場合など）、ユーザインタフェース720からのタイトル情報等のユーザ入力I2を、メモリ530に格納されていた番組構成情報及びES\_PID情報に加えることで、システムコントローラ520により論理情報ファイルデータD4を作成し、これを光ディスク100に追加記録してもよい。

以上のように、情報記録再生装置 500 により、放送中のトランスポートストリームを受信してリアルタイムに記録する場合における記録処理が行われる。

- 尚、放送時の全受信データをアーカイブ装置に一旦格納した後に、これを TS オブジェクト源 700 として用いれば、上述した「作成済みの TS オブジェクト  
5    を使用する場合」と同様な処理で足りる。

(i-3)   ビデオ、オーディオ及びサブピクチャデータを記録する場合：

この場合について図 14 及び図 17 を参照して説明する。尚、図 17 において、図 15 と同様のステップには同様のステップ番号を付し、それらの説明は適宜省略する。

- 10    予め別々に用意したビデオデータ、オーディオデータ及びサブピクチャデータを記録する場合には、ビデオデータ源 711、オーディオデータ源 712 及びサブピクチャデータ源 713 は夫々、例えばビデオテープ、メモリ等の記録ストレージからなり、ビデオデータ DV、オーディオデータ DA 及びサブピクチャデータ DS を夫々格納する。
- 15    これらのデータ源は、システムコントローラ 520 からの、データ読み出しを指示する制御信号 Sc8 による制御を受けて、ビデオデータ DV、オーディオデータ DA 及びサブピクチャデータ DS を夫々、ビデオエンコーダ 611、オーディオエンコーダ 612 及びサブピクチャエンコーダ 613 に送出する（ステップ S61）。そして、これらのビデオエンコーダ 611、オーディオエンコーダ 61  
20    2 及びサブピクチャエンコーダ 613 により、所定種類のエンコード処理を実行する（ステップ S62）。

TS オブジェクト生成器 610 は、システムコントローラ 520 からの制御信号 Sc6 による制御を受けて、このようにエンコードされたデータを、トランスポートストリームをなす TS オブジェクトデータに変換する（ステップ S63）。

- 25    この際、各 TS オブジェクトデータのデータ配列情報（例えば記録データ長等）や各エレメンタリーストリームの構成情報（例えば、後述の ES\_PID 等）は、TS オブジェクト生成器 610 から情報 I6 としてシステムコントローラ 520 に送出され、メモリ 530 に格納される（ステップ S66）。

他方、TS オブジェクト生成器 610 により生成された TS オブジェクトデー



タは、フォーマッタ 608 のスイッチ S w 1 の②側に送出される。即ち、フォーマッタ 608 は、TS オブジェクト生成器 610 からの TS オブジェクトデータのフォーマット時には、システムコントローラ 520 からのスイッチ制御信号 S c 5 によりスイッチング制御されて、スイッチ S w 1 を②側にし且つスイッチ S w 2 を①側に接続することで、当該 TS オブジェクトデータを出力する（ステップ S 64）。続いて、この TS オブジェクトデータは、変調器 606 を介して、光ディスク 100 に記録される（ステップ S 65）。

これらと並行して、情報 I 6 としてメモリ 530 に取り込まれた各 TS オブジェクトデータのデータ配列情報や各エレメンタリーストリームの構成情報を用いて、ファイルシステム／論理構造生成器 521 により論理情報ファイルデータ D 4 を作成する（ステップ S 24 及びステップ S 25）。そして一連の TS オブジェクトデータ D 2 の記録終了後に、これを光ディスク 100 に追加記録する（ステップ S 67 及び S 68）。尚、ステップ S 24 及び S 25 の処理についても、ステップ S 65 の終了後に行うようにしてもよい。

更に、必要に応じて（例えばタイトルの一部を編集する場合など）、ユーザインタフェース 720 からのタイトル情報等のユーザ入力 I 2 を、これらのメモリ 530 に格納されていた情報に加えることで、ファイルシステム／論理構造生成器 521 により論理情報ファイルデータ D 4 を作成し、これを光ディスク 100 に追加記録してもよい。

以上のように、情報記録再生装置 500 により、予め別々に用意したビデオデータ、オーディオデータ及びサブピクチャデータを記録する場合における記録処理が行われる。

尚、この記録処理は、ユーザの所有する任意のコンテンツを記録する際にも応用可能である。

(i-4) オーサリングによりデータを記録する場合：

この場合について図 14 及び図 18 を参照して説明する。尚、図 18 において、図 15 と同様のステップには同様のステップ番号を付し、それらの説明は適宜省略する。

この場合は、上述した三つの場合における記録処理を組み合わせることにより、

予めオーサリングシステムが、TSオブジェクトの生成、論理情報ファイルデータの生成等を行った後（ステップS81）、フォーマッタ608で行うスイッチング制御の処理までを終了させる（ステップS82）。その後、この作業により得られた情報を、ディスク原盤カッティングマシン前後に装備された変調器606に、

5 ディスクイメージデータD5として送出し（ステップS83）、このカッティングマシンにより原盤作成を行う（ステップS84）。

（ii） 再生系の構成及び動作：

次に図14及び図19を参照して、情報記録再生装置500のうち再生系を構成する各構成要素における具体的な構成及びそれらの動作を説明する。

10 図14において、ユーザインタフェース720によって、光ディスク100から再生すべきタイトルやその再生条件等が、タイトル情報等のユーザ入力I2としてシステムコントローラに入力される。この際、ユーザインタフェース720では、システムコントローラ520からの制御信号Sc4による制御を受けて、例えばタイトルメニュー画面を介しての選択など、再生しようとする内容に応じた入力処理が可能とされている。

15

これを受けて、システムコントローラ520は、光ディスク100に対するディスク再生制御を行い、光ピックアップ502は、読み取り信号S7を復調器506に送出する。

復調器506は、この読み取り信号S7から光ディスク100に記録された記録信号を復調し、復調データD8として出力する。この復調データD8に含まれる、多重化されていない情報部分としての論理情報ファイルデータ（即ち、図3に示したファイルシステム105、ディスク情報ファイル110、プリスト情報ファイル120及びオブジェクト情報ファイル130）は、システムコントローラ520に供給される。この論理情報ファイルデータに基づいて、システムコン

20

25 トローラ520は、再生アドレスの決定処理、光ピックアップ502の制御等の各種再生制御を実行する。

他方、復調データD8に、多重化された情報部分としてのTSオブジェクトデータが含まれているか又は静止画データが含まれているか、若しくは両者が含まれているかに応じて、切替スイッチSW3は、システムコントローラ520から

の制御信号 S c 1 0 による制御を受けて、①側たるデマルチプレクサ 5 0 8 側に切り替えられるか、又は②側たる静止画デコーダ 5 1 5 側に切り替えられる。これにより選択的に、T S オブジェクトデータをデマルチプレクサ 5 0 8 に供給し、静止画データを静止画デコーダ 5 1 5 に供給する。

- 5       そして、復調データ D 8 に含まれる、多重化された情報部分としての T S オブジェクトデータについては、デマルチプレクサ 5 0 8 が、システムコントローラ 5 2 0 からの制御信号 S c 2 による制御を受けてデマルチプレクスする。ここでは、システムコントローラ 5 2 0 の再生制御によって再生位置アドレスへのアクセスが終了した際に、デマルチプレクスを開始させるように制御信号 S c 2 を送信する。
- 10

- デマルチプレクサ 5 0 8 からは、ビデオパケット、オーディオパケット及びサブピクチャパケットが夫々送出されて、ビデオデコーダ 5 1 1、オーディオデコーダ 5 1 2 及びサブピクチャデコーダ 5 1 3 に供給される。そして、ビデオデータ D V、オーディオデータ D A 及びサブピクチャデータ D S が夫々復号化される。
- 15       この際、サブピクチャデータ D S については、メモリ 5 4 0 を介して加算器 5 1 4 に供給される。メモリ 5 4 0 からは、システムコントローラ 5 2 0 からの制御信号 S c 5 による制御を受けて、所定のタイミングで或いは選択的に、サブピクチャデータ D S が出力され、ビデオデータ D V とのスーパーインポーズが適宜行われる。即ち、サブピクチャデコーダ 5 1 3 から出力されたサブピクチャデータをそのままスーパーインポーズする場合に比べて、スーパーインポーズのタイミ
- 20       ングやスーパーインポーズの可否を制御できる。例えば、制御信号 S c 5 を用いた出力制御によって、主映像上に、サブピクチャを用いた字幕を適宜表示させたりさせなかったり、或いはサブピクチャを用いたメニュー画面を適宜表示させたりさせなかったりすることも可能となる。

- 25       尚、図 6 に示したトランスポートストリームに含まれる、P A T 或いは P M T がパケット化されたパケットについては夫々、復調データ D 8 の一部として含まれているが、デマルチプレクサ 5 0 8 で破棄される。

加算器 5 1 4 は、システムコントローラ 5 2 0 からのミキシングを指示する制御信号 S c 3 による制御を受けて、ビデオデコーダ 5 1 1 及びサブピクチャデコ

ーダ 5 1 3 で夫々復号化されたビデオデータ D V 及びサブピクチャデータ D S を、所定タイミングでミキシング或いはスーパーインポーズする。その結果は、ビデオ出力として、当該情報記録再生装置 5 0 0 から例えばテレビモニタへ出力される。

- 5 他方、オーディオデコーダ 5 1 2 で復号化されたオーディオデータ D A は、オーディオ出力として、当該情報記録再生装置 5 0 0 から、例えば外部スピーカへ出力される。

- このようなビデオデータ D V やサブピクチャデータ D S の再生処理に代えて又は加えて、復調データ D 8 に静止画データが含まれる場合には、当該静止画データは、システムコントローラ 5 2 0 からの制御信号 S c 1 0 による制御を受ける切替スイッチ S W 3 を介して、静止画デコーダ 5 1 5 に供給される。そして、デコードされたビットマップデータ、J P E G データ等の静止画データは、システムコントローラ 5 2 0 からの制御信号 S c 1 1 による制御を受けて、切替スイッチ S W 4 を介して加算器 5 1 4 にそのまま加算される。或いは、切替スイッチ S W 4 を介してメモリ 5 5 0 に一旦蓄積される。メモリ 5 5 0 からは、システムコントローラ 5 2 0 からの制御信号 S c 1 2 による制御を受けて所定のタイミングで或いは選択的に静止画データが出力されて、切替スイッチ S W 5 を介して加算器 5 1 4 に供給される。これにより、静止画データと、ビデオデータ D V やサブピクチャデータ D S とのスーパーインポーズが適宜行われる。即ち、静止画デコーダ 5 1 5 から出力された静止画データをそのままスーパーインポーズする場合に比べて、スーパーインポーズのタイミングやスーパーインポーズの可否を制御できる。例えば、制御信号 S c 1 2 を用いた出力制御によって、主映像上や副映像上に、静止画データを用いた、例えばメニュー画面又はウインドウ画面などの静止画若しくは背景画としての静止画を適宜表示させたり、させなかったりすることも可能となる。

加えて、システムコントローラ 5 2 0 からの制御信号 S c 1 3 による制御を受けて、②側に切り替えられた切替スイッチ S W 5 を介して、不図示の経路で別途、静止画データが出力されてもよい。或いは、②側に切り替えられることで、切替スイッチ S W 5 から何らの静止画データが出力されなくてもよい。

ここで、図 19 のフローチャートを更に参照して、システムコントローラ 520 による再生処理ルーチンの具体例について説明する。

図 19 において、初期状態として、再生系による光ディスク 100 の認識及び  
ファイルシステム 105 (図 3 参照) によるボリューム構造やファイル構造の認  
識は、既にシステムコントローラ 520 及びその内のファイルシステム/論理構  
造判読器 522 にて終了しているものとする。ここでは、ディスク情報ファイル  
110 の中のディスク総合情報 112 から、総タイトル数を取得し、その中の一  
つのタイトル 200 を選択する以降の処理フローについて説明する。

10 5 先ず、ユーザインタフェース 720 によって、タイトル 200 の選択が行われ  
る (ステップ S211)。これに応じて、ファイルシステム/論理構造判読器 52  
2 の判読結果から、システムコントローラ 520 による再生シーケンスに関する  
情報の取得が行われる。尚、当該タイトル 200 の選択においては、ユーザによ  
るリモコン等を用いた外部入力操作によって、タイトル 200 を構成する複数の  
タイトルエレメント 200-2 (図 4 参照) のうち所望のものが選択されてもよ  
いし、情報記録再生装置 500 に設定されるシステムパラメータ等に応じて、一  
つのタイトルエレメント 200-2 が自動的に選択されてもよい。

次に、この選択されたタイトル 200 (タイトルエレメント 200-2) に対  
応するプレイリストセット 126 S を構成する複数のプレイリスト 126 の内容  
が、取得される。ここでは、論理階層の処理として、各プレイリスト 126 の構  
造とそれを構成する各アイテム 204 の情報 (図 5、図 6 及び図 13 参照) の取  
得等が行われる (ステップ S212)。

次に、ステップ S212 で取得された複数のプレイリスト 126の中から、再  
生すべきプレイリスト 126 の内容が取得される。ここでは例えば、先ずプレイ  
リスト #1 から再生が開始されるものとし、これに対応するプレイリスト 126  
の内容が取得される (ステップ S213)。プレイリスト 126 の内容とは、一又  
は複数のプレイリストエレメント 126-2 (図 5 参照) 等であり、当該ステッ  
プ S213 の取得処理では、係るプレイリストエレメント 126-2 等の取得が  
行われる。

続いて、このプレイリスト 126 に含まれるプリコマンド 126 PR (図 5 参

照) が実行される (ステップ S 2 1 4)。尚、プリコマンド 1 2 6 P R によって、プレイリストセット 1 2 6 S を構成する一定関係を有する複数のプレイリスト 1 2 6 のうちの一つを選択することも可能である。また、プレイリスト 1 2 6 を構成するプレイリストエレメント 1 2 6 - 2 がプリコマンド 1 2 6 P R を有していなければ、この処理は省略される。

次に、ステップ S 2 1 3 で取得されたプレイリスト 1 2 6 により特定されるアイテム 2 0 4 (図 5 ~ 図 7 参照) に基づいて、再生すべき T S オブジェクト 1 4 2 (図 3 及び図 1 0 参照) を決定する (ステップ S 2 1 5)。より具体的には、アイテム 2 0 4 に基づいて、再生対象である T S オブジェクト 1 4 2 に係るオブジェクト情報ファイル 1 3 0 (図 3 参照) の取得を実行し、再生すべき T S オブジェクト 1 4 2 のストリーム番号、アドレス等を特定する。

尚、本実施例では、後述する A U (アソシエートユニット) 情報 1 3 2 I 及び P U (プレゼンテーションユニット) 情報 3 0 2 I も、オブジェクト情報ファイル 1 3 0 に格納された情報として取得される。これらの取得された情報により、前述した論理階層からオブジェクト階層への関連付け (図 1 3 参照) が行われるのである。

次に、ステップ S 2 1 5 で決定された T S オブジェクト 1 4 2 の再生が実際に開始される。即ち、論理階層での処理に基づいて、オブジェクト階層の処理が開始される (ステップ S 2 1 6)。

T S オブジェクト 1 4 2 の再生処理中、再生すべきプレイリスト 1 2 6 を構成する次のアイテム 2 0 4 が存在するか否かが判定される (ステップ S 2 1 7)。そして、次のアイテム 2 0 4 が存在する限り (ステップ S 2 1 7 : Y e s)、ステップ S 2 1 5 に戻って、上述した T S オブジェクト 1 4 2 の決定及び再生処理が繰り返される。

他方、ステップ S 2 1 7 の判定において、次のアイテム 2 0 4 が存在しなければ (ステップ S 2 1 7 : N o)、実行中のプレイリスト 1 2 6 に対応するポストコマンド 1 2 6 P S (図 5 参照) が実行される (ステップ S 2 1 8)。尚、プレイリスト 1 2 6 を構成するプレイリストエレメント 1 2 6 - 2 がポストコマンド 1 2 6 P S を有していなければ、この処理は省略される。

その後、選択中のタイトル 200 を構成する次のプレイリスト 126 が存在するか否かが判定される（ステップ S 219）。ここで存在すれば（ステップ S 219 : Y e s）、ステップ S 213 に戻って、再生すべきプレイリスト 126 の取得以降の処理が繰り返して実行される。

- 5      他方、ステップ S 219 の判定において、次のプレイリスト 126 が存在しなければ（ステップ S 219 : N o）、即ちステップ S 211 におけるタイトル 200 の選択に応じて再生すべき全プレイリスト 126 の再生が完了していれば、一連の再生処理を終了する。

10      以上説明したように、本実施例の情報記録再生装置 500 による光ディスク 100 の再生処理が行われる。

- 15      本実施例では特に、以上説明した（i）記録系の構成及び動作においては、サブピクチャに係るエレメンタリーストリームである、サブピクチャストリーム或いは制御情報ストリームが、ハイライトされたボタンをスクロールするための S P データ（静止画データ）及び S P コントロール情報を含むように、オブジェクトデータファイル 140 は、記録される。

- 20      本実施例では特に、以上説明した（i i）再生系の構成及び動作においては、ステップ S 215 及び S 216 におけるオブジェクトの決定及び再生の際には、サブピクチャストリーム或いは制御情報ストリームに記録された S P データ及び S P コントロール情報が再生される。そして、これら S P データ及び S P コントロール情報に基づいて、サブフレームを用いての、ハイライトボタン制御、特にハイライトされた又はハイライト可能な一又は複数のボタンのスクロール表示制御を実行可能となる。このようなサブピクチャの各種表示制御等については、後に詳述する。

（プレイリストセット中のプレイリストの選択方式）

- 25      本実施例では、再生されたプレイリスト情報ファイル 120 に含まれるプレイリストセット 126 S から所望のコンテンツ情報に対応するプレイリスト 126 が適宜選択される。

このようなプレイリストの選択は、例えば、タイトルエレメント 200-2 に含まれるプリコマンド 200 P R（図 4 参照）が、プレイリスト 126 別に、選

択条件が記述されたプレイリスト選択命令群リストを備えており、この選択条件に従って行われてもよい。プレイリストセット126Sに格納された各プレイリスト126に付加された属性情報（例えば、映像機能についてのビデオ解像度、プログレッシブ／インターリーブの別、ビデオコーデック、オーディオチャンネル数、オーディオコーデック等の、プレイリストに係るコンテンツ情報の属性を示す情報）に従って行われてもよい。或いは、タイトルエレメント200-2に含まれる、選択条件をプレイリスト毎に格納するプレイリストセット制御情報に従って行われてもよい。このような選択によって、例えば、所望の番組、所望のパレンタルブロック、所望のアングルブロックなど、所望のコンテンツ情報に対応するものの選択が可能となる。或いは、例えば、情報再生システムで再生可能であり好ましくは情報再生システムの有する映像再生機能や音声再生機能を十分に或いは最大限に生かすようなプレイリストの選択が可能となる。

（ハイライトボタンのスクロール表示制御）

次に図20から図28を参照して、主映像画面内の一領域に表示されるサブフレームの内部にハイライトボタンを表示させ、更にそのようなサブフレームをハイライトボタンを表示させたままスクロール表示させる制御について説明する。

先ず図20から図23を参照して、このようにハイライトボタンをスクロール表示させるために用いられる、サブピクチャデータの構造及び制御について説明する。ここに、図20は、SPコントロール情報及びSPデータを含むサブピクチャ構造の一具体例を示す概念図であり、図21は、SPコントロール情報及びSPデータを含むサブピクチャ構造の他の具体例を示す概念図である。また、図22は、図20及び図21に示したサブピクチャ構造から構成される三種類のサブピクチャ構造を図式的に示したものである。図23は、SPD用ストリームと複数のSCP用ストリームとの関係を、再生時間軸に対して図式的に示したものである。

本実施例では、図14において、サブピクチャデコーダ513によりデコードされたサブピクチャデータは、バッファとして機能するメモリ540に一時的に記憶される。その後、この一時的に記憶されたサブピクチャデータに含まれるSPデータ（静止画データ）及びSPコントロール情報（静止画コントロールデー



タ)の少なくとも一方は、システムコントローラ520からの制御信号Sc5による制御を受けて読み出される。そして、係るSPデータに対して、SPコントロール情報を作用させることで、ビデオ出力の一部或いは全部として静止画表示が行われる。

- 5 図20に示すように、ハイライト情報を有するサブピクチャ構造は、構造情報と、SPコントロール情報と、SPデータとに大別される。

「構造情報」は、当該サブピクチャ構造のヘッダとして機能しており、当該サブピクチャ構造を識別するための識別番号等のSPデータ識別子、当該サブピクチャ構造に含まれるSPコントロール情報のデータ長、当該サブピクチャ構造に  
10 含まれるSPデータのデータ長、及びその他の情報を有する。サブピクチャ構造に含まれるSPコントロール情報のデータ長及びSPデータのデータ長は夫々、可変でもよいし、固定でもよい。

「SPコントロール情報」は、SPデータにより規定される画像のうち少なくとも一部として切り取られる画像部分であるサブフレーム(SF)の単位で、SP  
15 データを制御するための各種パラメータからなる。より具体的には、PTS(プレゼンテーションタイムスタンプ)等で示される「SPデータの表示開始時刻」や「SPデータの表示時間」(或いは、表示終了時刻でもよい)、及びSPデータ中の制御対象となる各サブフレームの範囲等を指定する「サブフレーム情報」を有する。

- 20 更に「SPコントロール情報」は、「アクティブボタンイニシャル情報」、「サブフレーム移動情報#1～#1」、「ボタンコマンド#1～#1」及び「その他の情報」を有する。

これらのうち「アクティブボタンイニシャル情報」は、ボタンを含むサブフレームが最初に表示されたとき(初期状態)に、選択可能(即ち、アクティブ)と  
25 されるボタンや、ハイライトとされるボタンを指定等するための情報である。

「サブフレーム移動情報#1～#1」は夫々、(i)サブフレームがスクロールで移動する先の座標を指定する「座標情報」と、(ii)この座標情報に従って移動した後  
後に選択可能(即ち、アクティブ)とされる又はハイライトされるボタンを特定等するための「アクティブボタン情報」と、(iii)その他の情報とを、複数の移動

別に含む。

「ボタンコマンド# 1 ~ # 1」は夫々、各ボタンに対して、ボタン操作に応じて実行されるべきボタンコマンドを指定する。例えば、サブフレームがスクロールされる場合には、サブフレーム移動情報# iに対応する移動を、どれだけの時間

5 間をかけて実行するかを指定する。

S Pコントロール情報が有する「その他の情報」としては、例えば、サブフレーム拡大縮小、回転移動、平行移動、陰影付与等の条件を示す各種パラメータである。

他方で、「S Pデータ」は、例えばランレングスエンコーディングされたビットマップデータ形式或いはJ P E G形式の「画像データ」を有する。更に、「S Pデータ」は、サブフレーム内におけるボタンの位置（範囲）をボタン別に指定するボタン位置情報# 1 ~ # n及びその他の情報を有する。

「ボタン位置情報# 1 ~ # n」は、n個のボタンの表示領域を、例えば、矩形領域をボタンとして定義するのであれば、その矩形領域の相対向する二隅等で指定する。このような座標は、S Pデータの座標系で示される。そして、各ボタン位置情報は更に、例えばカーソルキー等を用いたユーザ操作において、ハイライトが移動する経路（例えば、上から下へ）を示す経路情報や、ハイライトの表現パターン（例えば、輝度、濃度、網掛等のパターン）を示すハイライトパターン情報等を有する。

20 以上のように実施例では特に、ボタンを操作状態に応じてハイライト表示させるための「ハイライト情報」は、(i) S Pデータに付属させたボタン位置情報# 1 ~ # n、(ii) S Pコントロール情報に付属させたサブフレーム移動情報# 1 ~ # 1、及び(iii) S Pコントロール情報に付属させたボタンコマンド# 1 ~ # mを含んで構成されている。尚、ボタン位置情報# 1 ~ # nをS Pデータに付属させたのは、

25 S Pコントロール情報とS Pデータとを別ストリームに分けた場合に、各S Pコントロール情報内で同一のボタンの座標を同じように定義しなくて済ますためである。

以上の如き構造のS Pコントロール情報及びS Pデータを有するので、本実施例によれば、S Pコントロール情報中のサブフレーム情報によって一枚のS Pデ

ータ内の任意の領域をサブフレームとして指定できる。更に、S Pデータ中のボタン位置情報# i ( # 1 ~ # n ) によって、このサブフレーム内の任意の領域を一又は複数 ( n 個 ) のボタンとして機能する領域として指定できる。そして、S Pコントロール情報中のアクティブボタンイニシャル情報、サブフレーム移動情報# i ( # 1 ~ # l )、ボタンコマンド# i ( # 1 ~ # m ) に従って、当該ボタンのうち任意のものを操作状態に応じてハイライト表示でき、更に、このようにハイライト表示したままで、当該サブフレームをスクロールさせることが可能となる。

尚、図 2 0 では、ハイライト情報を有するサブピクチャ構造は、三つの部分たる、構造情報、S Pコントロール情報及びS Pデータからなる一つのデータ構造とされている。しかしながら、本実施例では、これらのS Pコントロール情報及びS Pデータは、図 2 1 に示すように別個のデータ構造とされてもよい。

即ち図 2 1 において、S Pコントロール情報 7 2 1 は、そのヘッダとしての構造情報とS Pコントロール情報本体とを有する。他方、S Pデータ構造 7 2 2 は、そのヘッダとしての構造情報とS Pデータ本体とを有する。これらのS Pコントロール情報 7 2 1 及びS Pデータ構造 7 2 2 を夫々構成するデータ内容は、図 2 0 に示した情報と概ね同様である。

図 2 1 に示した分離構造を採用すれば、S Pコントロール情報とS Pデータとを別ストリームに分けることが容易となる。しかも、S Pデータ構造 7 2 2 内で、一枚のS Pデータに対するボタンの座標を定義しておけば、同一のS Pデータ構造 7 2 2 内のS Pデータに対して複数のS Pコントロール情報 7 2 1 を作用させる場合に、S Pコントロール情報 7 2 1 で同一のボタンの座標を繰り返して何度も定義しなくて済むので有利である。

図 2 2 に示すように、S Pコントロール情報 7 2 1 及びS Pデータ構造 7 2 2 は、複数のTSパケット 1 4 6 ( 図 1 0 参照 ) にパケット化されて多重化されている。そして、サブピクチャ構造におけるS Pコントロール情報 7 2 1 の先頭部分が格納されるTSパケット 1 4 6 を、“SCP”と呼び、サブピクチャ構造におけるS Pデータ構造 7 2 2 の先頭部分が格納されるTSパケット 1 4 6 を、“SPD”と呼ぶ。

図 2 1 ( a ) に示すように、SCPを含むSPコントロール情報 7 2 1 及びSPデータ構造 7 2 2 は、一つのサブピクチャ構造とされて、複数のTSパケット 1 4 6 に分断されてもよい。図 2 1 ( b ) に示すように、SCPを含むSPコントロール情報 7 2 1 は、一つのサブピクチャ構造とされて、複数のTSパケット 1 4 6 に分断されてもよい。図 2 1 ( c ) に示すように、SPDを含むSPデータ情報構造 7 2 2 は、一つのサブピクチャ構造とされて、複数のTSパケット 1 4 6 に分断されてもよい。

本実施例では、例えば、SPD用ストリーム上に記録されたSPデータ構造 7 2 2 内のSPデータに対して、このストリームとは別のSCP用ストリーム上に記録されたSPコントロール情報 7 2 1 を作用させることで、静止画の再生制御を行う。この場合、一つのSPD用ストリームに対して作用するSCP用ストリームは、ひとつだけ存在してもよいし、複数存在してもよい。これらの二種類のストリームを、相互に異なるエレメンタリーストリーム上に記録することで、効率的な再生制御が可能となる。更に、一つのSPD用ストリーム上のSPデータに対して、複数のSCP用ストリーム上の複数のSPコントロール情報を作用させることで、一層効率的な再生制御が可能となる。

より具体的には図 2 2 に示すように、“ES\_PID=200”のビデオストリーム (Video 1) が再生されている途中における時刻 t 11 で、“ES\_PID=201”のSPD用ストリーム上のSPデータ (SPD 1) の読み込みが開始されて、情報記録再生装置 5 0 0 (図 1 4 参照) のメモリ 5 4 0 に格納される。そして、格納されたSPデータは、例えば、設定された終了時間まで格納され続けるか、或いは次のサブピクチャの読み込みが開始されるまで格納され続ける。

図 2 2 では、“ES\_PID=202”のSCP用ストリーム (SCP 1) には、時刻 t 21、時刻 t 22、時刻 t 23 及び時刻 t 24 のタイミングで夫々、SCP # 1a、SCP # 1b、SCP # 1c 及びSCP # 1d が配置されている。“ES\_PID=203”のSCP用ストリーム (SCP 2) には、時刻 t 31、時刻 t 32 及び時刻 t 33 のタイミングで夫々SCP # 2a、SCP # 2b 及びSCP # 2c が配置されている。“ES\_PID=204”のSCP用ストリーム (SCP 3) には、時刻 t 41、時刻 t 42、時刻 t 43 及び時刻 t 44 のタイミングで夫々SCP # 3a、SCP # 3b、

S C P # 3c 及び S C P # 3d が配置されている。

但し、このような静止画の再生制御に加えて、サブピクチャストリーム上に記録されたサブピクチャデータ構造内の S P データに対して、同じストリーム上に記録されたサブピクチャ構造内の S P コントロール情報を作用させて、静止画の再生制御を行っても構わない。即ち、一つのサブピクチャストリームのみに、S P コントロール情報 7 2 1 及び S P データ構造 7 2 2 の両者を記録して、S P コントロール情報 7 2 1 を S P データ構造 7 2 2 に作用させてもよい。

いずれの場合にも、データ量の多いビットマップデータや J P E G データからなる S P データの使い回しによって、ディスク上における限られた記録容量の節約を図ることが可能となり、更に効率的な再生及び表示処理も可能となる。加えて、いずれの場合にも、他のビデオストリームに記録されたビデオデータに基づく動画或いは主映像上に、このようなサブピクチャをスーパーインポーズさせることも可能である。

次に図 2 4 から図 2 6 を参照して、以上のように構成された S P コントロール情報及び S P データを用いての、ハイライトボタンをスクロールする際の制御の具体例について説明する。ここに図 2 4 及び図 2 5 は、ハイライトボタンのスクロール制御を行う際の、S P データに対するサブフレームの切り出し位置及びボタンの図柄位置、並びにハイライトされるボタンを示す。また、図 2 6 は、図 2 0 に示したサブピクチャ構造における、図 2 4 及び図 2 5 の場合に対応する S P コントロールデータ及び S P データの具体的なデータ内容例を示す。

図 2 4 において、S P データは、“質問 1” 及び “質問 2” 並びにそれらに対する “答え” の複数の候補とを含む静止画を示している。そして、S P データ内には、サブフレーム情報によって、サブフレーム # 1 が指定されている。

具体的には、例えば、図 2 6 に示した S P コントロール情報内のサブフレーム情報 ((X 1, Y 1), (X 2, Y 2)) によって、矩形のサブフレーム # 1 における、二隅の座標 (X 1, Y 1) 及び座標 (X 2, Y 2) が指定される。図 2 6 に示した S P データ内のボタン位置情報 # 1 ~ # 6 によって、この S P データ内には、ボタン # 1 ~ # 6 の位置が指定されている。このようなボタンの位置指定は、サブフレームの位置によらずに、ボタン位置情報によって固定されている。一般

的には、S Pデータに含まれるボタンの図柄部分、又はボタンとして機能させる部分が、ボタン位置情報によってボタンとして指定される。ここでは、“答え”の部分を含む矩形領域が、ボタン# 1～# 6として指定されている。そして、サブフレーム# 1内には、これらのうち三つのボタン# 1～# 3が含まれている。

- 5      このようなサブフレーム# 1が、S Pデータから切り出されて、主映像画面上の所定領域に表示される場合、先ずS Pコントロール情報中のアクティブイニシャルボタン情報(= # 1、# 2、# 3)に従って、例えばボタン# 1、# 2及び# 3が選択可能とされ、且つボタン# 1が、初期状態としてハイライト表示される(図24中、網掛けされている)。この段階では、図24に示したS Pデータの
- 10    うち、サブフレーム# 1で切り出された“質問1”及びそれに対応する三つの“答え”候補の部分のみが、主映像上の所定領域内に表示されており、“質問2”及びそれに対応する三つの“答え”候補の部分は、主映像上の所定領域内に表示されていない(即ち、ユーザからは、見えない)。従って、ユーザは、“質問1”に対する所望の“答え”の候補を、例えばリモコン操作、パネル操作、音声入力操作
- 15    等を用いて、選択することになる。

- 続いて図25に示すように、例えば“質問1”に対する解答を終了したユーザによって入力されるスクロール命令に応じて、又は、コンテンツ製作者によって予め設定された特定条件(例えば、“質問1”に対する解答が入力されるという条件、“質問1”に対する解答が所定時間経過しても入力されないという条件)が満
- 20    たされる場合、S Pコントロール情報内におけるスクロール命令に係るボタンコマンド、サブフレーム移動情報# 1等に従って、サブフレーム# 1が移動される。このようなサブフレーム# 1の移動は、S Pデータに対して行われるものであり、例えば図25の矢印で示すようにサブフレーム# 1を上から下へ向かって移動させることに
- 25    対応して、切り出されたサブフレーム# 1が表示される主映像画面内では、当該サブフレーム# 1が表示される固定領域内のサブピクチャが下から上へ向かって移動される、即ち、下から上へ向かってスクロールされることになる。

S Pコントロール情報中のサブフレーム移動情報(即ち、座標情報、アクティブボタン情報等)に従って、サブフレーム# 1は、移動される。この結果、S Pデータに付属されたボタン位置情報(# 4～# 6)によって規定されたボタン#

4、#5及び#6が、今度はサブピクチャとして表示されることになる。特に、このようなサブフレーム#1の移動の最中、即ち、ハイライトボタンを含むサブピクチャをスクロールする最中、SPデータ上におけるボタンの位置情報は、SPデータ中のボタン位置情報によって特定されており、しかも、スクロールの仕方

5 方も、サブフレーム移動情報等によって特定されている（図26参照）。従って、移動中のサブフレーム#1の位置に拘わらず、各時刻におけるサブフレーム#1に含まれるボタンの位置及び、特にそのうちハイライト表示すべきボタンの位置は、図26に示したSPコントロール情報及びSPデータによって、一義的に特定される。即ち、スクロール中であっても、サブフレーム内でハイライトされる

10 領域が、ボタンからずれることは回避され、特定のボタンがハイライトされた状態が表示上で適切に維持されたまま、このようなスクロールが行われることになる。

例えば、図26の具体例では、スクロール中は、ボタン#1のハイライトが継続される。そして、スクロールの終了時点、ボタン#1がサブフレーム#1から

15 外れた時点、又はボタン#3がサブフレーム#1に入った時点などで、ボタン#1のハイライトは終了され、これと相前後して或いは同時に、ボタン#3のハイライトが開始される。

更に、このように移動が完了すると又は完了に近付くと、当初はボタン#1～#3が選択可能であり且つこれらのうちボタン#1がハイライトされていた状態

20 （または、その後のカーソル操作等に応じてボタン#2又は#3がハイライト表示されていた状態）が、図26に示したSPコントロール情報中の「アクティブボタン情報」に従って、例えば図25に示したように、ボタン#4～#6が選択可能であり且つこれらのうちボタン#4が初期状態としてハイライトされた状態へと変化させられる。即ち、スクロールに従って、ハイライトされるボタンに変更

25 更が加えられることで、サブフレーム#1の移動に伴って、画面から消えたSPデータ内のハイライト表示制御が無意味に継続されることを防止しえると共に、画面に入ったボタンのうち適切なものを適時にハイライト表示できる。

以上説明したハイライトボタンのスクロール表示は、図14に示した情報記録姿勢装置500では、概ね次のように行われる。即ち、サブピクチャの一部とし

てS Pデータ及びS Pコントロール情報がサブピクチャデコーダ513で再生され、画像データ（静止画データ）が、メモリ540内に格納される。そして、S Pコントロール情報等に含まれる上述したサブフレーム情報、ボタン情報、ハイライト情報、ボタンコマンド情報等に基づいて、メモリ540からの画像データの出力内容及びタイミング（例えば、サブフレームの座標、スクロール時間、ハイライトするボタンの番号等）が、システムコントローラ520からの制御信号Sc5で制御されることで実行される。このように再生されたハイライトボタンを含むサブピクチャは、加算器514で、ビデオ映像上の所定領域にスーパーインポーズされて出力される。

- 次に図27及び図28を参照して、上述の如きハイライトボタンのスクロール表示を含むサブピクチャデータの再生出力処理について説明する。ここに、図27は、主にサブフレームの移動量を求めてサブピクチャの表示データを出力する処理部分に係る、ハイライトボタンのスクロール表示処理を示すフローチャートである。図28は、主にサブフレーム内の特定ボタンをハイライトして加算器に出力する処理部分に係る、ハイライトボタンのスクロール表示に係る処理を示す他のフローチャートである。

図27において先ず、光ディスク100の再生中に、サブピクチャデコーダ513によって、サブピクチャストリームをデコードして、S Pコントロール情報及びS Pデータ（図20、図26等参照）を取得する。これにより、システムコントローラ520は、例えば図26に示した如き、スクロール開始サブフレーム座標((X1, Y1), (X2, Y2))、スクロール終了サブフレーム座標((X3, Y3), (X4, Y4))、スクロール時間、スクロール開始時のハイライトボタン番号、スクロール終了時のハイライトボタン番号等を示すボタン情報及びハイライト情報を取得する（ステップS221）。

- 次に、システムコントローラ520は、例えば、ビデオデコーダ511でデコードされるビデオ信号におけるフレームレートと、ステップS221で取得されたスクロール時間とに基づいて、サブピクチャデータを出力する回数(n)を求める（ステップS222）。

次に、システムコントローラ520は、1フレームごとにサブフレームを移動



すべき移動量 ( $\Delta Y$ ) を、計算式:  $\Delta Y = Y_3 - Y_1$  を用いて計算する (ステップ S 2 2 3)。

次に、システムコントローラ 5 2 0 は、ビデオ信号の各フレームにおける、サブフレーム座標を、 $((X_1, Y_1 + \Delta Y * n), (X_2, Y_2 + \Delta Y * n))$  として  
5 算出する。更に、システムコントローラ 5 2 0 は、ハイライト番号をスクロール開始時のハイライト番号としてサブピクチャを出力するように、制御信号 S c 5 によりメモリ 5 4 0 からサブピクチャを出力させる制御を行う (ステップ S 2 2 4)。

その後、このようなサブピクチャの出力を、 $n - 1$  回行ったか否かを判定し (ステップ S 2 2 5)、 $n - 1$  回行っていないならば (ステップ S 2 2 5 : No)、ステップ S 2 2 4 に戻って、以降の処理を繰り返す。これにより、サブピクチャの出力回数が増大するに連れて、フレーム毎に、サブフレーム座標は、 $((X_1, Y_1), (X_2, Y_2))$  から、 $((X_3, Y_3), (X_4, Y_4))$  へと徐々に近付くことになる。

15 ステップ S 2 2 5 の判定において、 $n - 1$  回行っていれば (ステップ S 2 2 5 : Yes)、システムコントローラ 5 2 0 は、サブフレーム座標を、 $((X_3, Y_3), (X_4, Y_4))$  として、ハイライト番号をスクロール終了時のハイライト番号としてサブピクチャを出力するように、制御信号 S c 5 によりメモリ 5 4 0 からサブピクチャを出力させる制御を行う (ステップ S 2 2 6)。

20 以上の結果、ビデオ信号の 1 フレーム毎に、サブフレームが移動量 ( $\Delta Y$ ) ずつ移動するスクロール表示が可能となる。しかも、この際、ハイライトされるボタンについては、適切にハイライトされたままの状態、スクロールが行われる。

次に図 2 8 において先ず、光ディスク 1 0 0 の再生中に、サブピクチャデコーダ 5 1 3 によって、サブピクチャストリームをデコードして、S P コントロール  
25 情報及び S P データ (図 2 0、図 2 6 等参照) を取得する。これにより、システムコントローラ 5 2 0 は、例えば図 2 6 に示した如き、指定されたサブフレーム座標  $((x_1, y_1), (x_2, y_2))$  を持つハイライトボタン番号を取得する (ステップ S 2 2 1)。

次に、システムコントローラ 5 2 0 は、Y 軸方向の大きさ “y\_\_2 - y\_\_

1 + 1”を求める。そして、ステップ S 2 3 1 で指定されたハイライト番号から、ハイライトを行うボタンの座標 ((s t, t 1), (s 2, t 2)) を特定する (ステップ S 2 3 2)。

次に、スクロール中における各フレーム表示時のハイライトを制御するための  
5 変数 I を、変数 I = 0 とする (ステップ S 2 3 3)。

次に、システムコントローラ 5 2 0 は、 $t 1 \leq y\_1 + I \leq t 2$  であるか否かを判定する (ステップ S 2 3 4)。

ステップ S 2 3 4 の判定において、 $t 1 \leq y\_1 + I \leq t 2$  でなければ (ステップ S 2 3 4 : N o)、サブピクチャデータの Y 軸座標  $y\_1 + I$  であって、X  
10 軸座標  $x\_1$  から  $x\_2$  の間にある座標領域で、画像データを出力させる (ステップ S 2 3 5)。その後ステップ S 2 3 6 S へ進む。

他方、ステップ S 2 3 4 の判定において、 $t 1 \leq y\_1 + I \leq t 2$  であれば (ステップ S 2 3 4 : Y e s)、サブピクチャデータの Y 軸座標  $y\_1 + I$  で、X 軸座標  $x\_1$  以上であり且つ  $s 1$  より小さい座標領域にある画像データを、メ  
15 モリ 5 4 0 出力される制御を行う (ステップ S 2 3 8)。

続いて、サブピクチャデータの Y 軸座標  $y\_1 + I$  で、X 軸座標  $s 1$  以上且つ  $s 2$  以下の領域にある画像データに対して、ハイライトを示す色変換を施して、これをメモリ 5 4 0 から出力させる制御を行う (ステップ S 2 3 9)。

更に、サブピクチャデータの Y 軸座標  $y\_1 + I$  で、X 軸座標  $s 2$  以上で  
20 且つ  $x 2$  より小さい座標領域にある画像データを、メモリ 5 4 0 から出力させる制御を行う (ステップ S 2 4 0)。その後、ステップ S 2 3 6 へ進む。

その後、ステップ S 2 3 6 では、システムコントローラ 5 2 0 は、サブフレームの Y 軸方向の大きさ分繰り返したか否かを判定する (ステップ S 2 3 6)。ここで、サブフレームの Y 軸方向の大きさ分繰り返していれば (ステップ S 2 3 6 :  
25 Y e s)、一連の処理を終了する。

他方、ステップ S 2 3 6 の判定において、サブフレームの Y 軸方向の大きさ分繰り返していなければ (ステップ S 2 3 6 : N o)、変数 I をインクリメントして、即ち、変数 I に 1 を加えた後に、ステップ S 2 3 4 に戻って、以降の処理を同様に繰返す。

以上図 20 から図 28 に示したように、本実施例によれば、サブフレームを用いての、ハイライトボタン制御、特にハイライトされた又はハイライト可能な一又は複数のボタンのスクロール表示を行える。

(再生時のアクセスの流れ)

- 5 次に図 29 を参照して、本実施例における特徴の一つである AU (アソシエートユニット) 情報 132 及び PU (プレゼンテーションユニット) 情報 302 を用いた情報記録再生装置 500 における再生時のアクセスの流れについて、光ディスク 100 の論理構造と共に説明する。ここに図 29 は、光ディスク 100 の論理構造との関係で、再生時におけるアクセスの流れ全体を概念的に示すものである。

図 29 において、光ディスク 100 の論理構造は、論理階層 401、オブジェクト階層 403 及びこれら両階層を相互に関連付ける論理-オブジェクト関連付け階層 402 という三つの階層に大別される。

- これらのうち論理階層 401 は、再生時に所望のタイトルを再生するための各種論理情報と再生すべきプレイリスト (P リスト) 及びその構成内容とを論理的に  
15 特定する階層である。論理階層 401 には、光ディスク 100 上の全タイトル 200 等  
を示すディスク情報 110d が、ディスク情報ファイル 110 (図 3 参照) 内に記述  
されており、更に、光ディスク 100 上の全コンテンツの再生シーケンス情報  
120d が、プレイリスト情報ファイル 120 (図 3 参照) 内に記述  
20 されている。より具体的には、再生シーケンス情報 120d として、各タイトル  
200 に含まれる一又は複数のタイトルエレメント 200-2 に対して夫々、一  
又は複数のプレイリストセット 126S の構成が記述されている。更に、各  
プレイリストセット 126S は、一又は複数のプレイリスト 126 を含んでおり、  
各プレイリスト 126 には、一又は複数のアイテム 204 (図 13 参照) の構成が  
25 記述されている。そして、再生時におけるアクセスの際に、このような論理階層  
401 によって、再生すべきタイトル 200 を特定し、これに対応するプレイリス  
ト 126 を特定し、更にこれに対応するアイテム 204 を特定する。

続いて、論理-オブジェクト関連付け階層 402 は、このように論理階層 401 で特定された情報に基づいて、実体データである TS オブジェクトデータ 14

0 d の組み合わせや構成の特定を行うと共に論理階層 4 0 1 からオブジェクト階層 4 0 3 へのアドレス変換を行うように、再生すべき T S オブジェクトデータ 1 4 0 d の属性とその物理的な格納アドレスとを特定する階層である。より具体的には、論理-オブジェクト関連付け階層 4 0 2 には、各アイテム 2 0 4 を構成するコンテンツの固まりを A U 1 3 2 という単位に分類し且つ各 A U 1 3 2 を P U 3 0 2 という単位に細分類するオブジェクト情報データ 1 3 0 d が、オブジェクト情報ファイル 1 3 0 (図 3 参照) に記述されている。

ここで、「P U (プレゼンテーションユニット) 3 0 2」とは、複数のエレメンタリーストリームを、再生切り替え単位ごとに関連付けてまとめた単位である。

仮に、この P U 3 0 2 中にオーディオストリームが 3 本存在すれば、このビジョンを再生中には、ユーザが自由に 3 本のオーディオ (例えば、言語別オーディオなど) を切り替えることが可能となる。

他方、「A U (アソシエートユニット) 1 3 2」とは、一つのタイトルで使用する T S オブジェクト中の、ビデオストリームなどのエレメンタリーストリームを複数まとめた単位であり、一又は複数の P U 3 0 2 の集合からなる。より具体的には、P U 3 0 2 を介して間接的に、エレメンタリーストリームパケット I D (E S \_ P I D) を各 T S オブジェクト毎にまとめた単位である。この A U 1 3 2 は、例えば多元放送における相互に切り替え可能な複数の番組或いは複数のプログラムなど、コンテンツから考えて相互に特定関係を有する複数の番組或いは複数のプログラムなどの集合に対応している。そして、同一の A U 1 3 2 に属した P U 3 0 2 は、再生時にユーザ操作により相互に切り替え可能な複数の番組或いは複数のプログラムを夫々構成する一又は複数のエレメンタリーストリームの集合に対応している。

従って、再生すべき A U 1 3 2 が特定され、更にそれに属する P U 3 0 2 が特定されれば、再生すべきエレメンタリーストリームが特定される。即ち、図 1 2 に示した P A T や P M T を用いなくても、光ディスク 1 0 0 から多重記録された中から所望のエレメンタリーストリームを再生可能となる。

尚、このような A U 1 3 2 及び P U 3 0 2 を夫々定義する、A U 情報 1 3 2 I 及び P U 情報 3 0 2 I のより具体的なデータ構成については、後に詳述する。

ここで実際に再生されるエレメンタリーストリームは、PU情報302から、エレメンタリーストリームのパケットID（図12参照）であるES\_\_PIDによって特定或いは指定される。同時に、再生の開始時間及び終了時間を示す情報が、エレメンタリーストリームのアドレス情報に変換されることにより、特定エレメンタリーストリームの特定領域（或いは特定時間範囲）におけるコンテンツが再生されることになる。

このようにして論理－オブジェクト関連付け階層402では、各アイテム204に係る論理アドレスから各PU302に係る物理アドレスへのアドレス変換が実行される。

10 続いて、オブジェクト階層403は、実際のTSオブジェクトデータ140dを再生するための物理的な階層である。オブジェクト階層403には、TSオブジェクトデータ140dが、オブジェクトデータファイル140（図3参照）内に記述されている。より具体的には、複数のエレメンタリーストリーム（ES）を構成するTSパケット146が時刻毎に多重化されており、これらが時間軸に沿って配列されることにより、複数のエレメンタリーストリームが構成されている（図11参照）。そして、各時刻で多重化された複数のTSパケットは、エレメンタリーストリーム毎に、論理－オブジェクト関連付け階層402で特定されるPU302に対応付けられている。尚、複数のPU302と、一つのエレメンタリーストリームとを関連付けること（例えば、切り替え可能な複数の番組間或いは複数のプログラム間で、同一のオーディオデータに係るエレメンタリーストリームを共通で利用したり、同一のサブピクチャデータに係るエレメンタリーストリームを共通で利用すること）も可能である。

25 このようにオブジェクト階層403では、論理－オブジェクト関連付け階層402における変換により得られた物理アドレスを用いての、実際のオブジェクトデータの再生が実行される。

以上のように図29に示した三つの階層により、光ディスク100に対する再生時におけるアクセスが実行される。

（オブジェクト情報ファイルの構造）

次に図30を参照して、図29で説明した如くディスク情報ファイル110及

びプレイリスト情報ファイル 120 内の各種論理情報とオブジェクトデータファイル 140 内のオブジェクトデータとを関連付ける、オブジェクト情報ファイル 130 内におけるデータ構成の一具体例について説明する。ここに図 30 は、オブジェクト情報ファイル 130 内に構築される AU (アソシエートユニット) テーブル 131 (図 3 参照) 及びこれに関連付けられる ES (エレメンタリーストリーム) マップテーブル 134 (図 3 参照) におけるデータ構成の一具体例を図式的に示すものである。

図 30 に示すように本具体例では、オブジェクト情報ファイル 130 内には、オブジェクト情報テーブル (オブジェクト情報 `table`) が格納されている。そして、このオブジェクト情報テーブルは、図中上段に示す AU テーブル 131 及び下段に示す ES マップテーブル 134 から構成されている。

図 30 の上段において、AU テーブル 131 は、各フィールド (`Field`) が必要な個数分のテーブルを追加可能な構造を有してもよい。例えば、AU が 4 つ存在すれば、該当フィールドが 4 つに増える構造を有してもよい。

AU テーブル 131 には、別フィールド (`Field`) に、AU の数、各 AU へのポインタなどが記述される「AU テーブル総合情報」と、「その他の情報」とが格納されている。

そして、AU テーブル 131 内には、各 AU #  $n$  に対応する各 PU #  $m$  における ES テーブルインデックス #  $m$  (`ES_table_index #m`) を示す AU 情報 132 I として、対応する ES マップテーブル 134 のインデックス番号 (`index 番号 = …`) が記述されている。ここで「AU」とは、前述の如く例えばテレビ放送でいうところの“番組”に相当する単位 (特に、“マルチビジョン型”の放送の場合には、切り替え可能な複数の“ビジョン”を一まとめとした単位) であり、この中に再生単位である PU が一つ以上含まれている。また、「PU」とは、前述の如く各 AU 内に含まれる相互に切り替え可能なエレメンタリーストリームの集合であり、PU 情報 302 I により各 PU に対応する ES テーブルインデックス # が特定されている。例えば、AU でマルチビューコンテンツを構成する場合、AU 内には、複数の PU が格納されていて、夫々の PU 内には、各ビューのコンテンツを構成するパケットを示す複数のエレメンタリースト

リームパケットIDへのポインタが格納されている。これは後述するESマップテーブル134内のインデックス番号を示している。

図30の下段において、ESマップテーブル134には、フィールド(Field)別に、ESマップテーブル総合情報(ES\_map\_table総合情報)と、複数のインデックス#m(m=1, 2, ...)と、「その他の情報」とが格納されている。

「ESマップテーブル総合情報」には、当該ESマップテーブルのサイズや、総インデックス数等が記述される。

そして「インデックス#m」は夫々、再生に使用される全エレメンタリーストリームのエレメンタリーストリームパケットID(ES\_PID)と、それに対応するインデックス番号及びエレメンタリーストリームのアドレス情報を含んで構成されている。

本実施例では例えば、このアドレス情報、即ちESアドレス情報134dとして、前述のようにエレメンタリーストリームがMPEG2のビデオストリームである場合には、Iピクチャの先頭のTSパケット番号とこれに対応する表示時間のみが、ESマップテーブル134中に記述されており、データ量の削減が図られている。一方、サブピクチャストリームのESアドレス情報134dについては、SPコントロール情報が作用するSPデータのエレメンタリーストリームのインデックス番号情報134eが記述されることにより、データ量の削減が更に図られている。

このように構成されているため、AUテーブル131から指定されたESマップ134のインデックス番号から、実際のエレメンタリーストリームのエレメンタリーストリームパケットID(ES\_PID)が取得可能となる。また、そのエレメンタリーストリームパケットIDに対応するエレメンタリーストリームのアドレス情報も同時に取得可能であるため、これらの情報を元にしてオブジェクトデータの再生が可能となる。

以上説明した光ディスク100のデータ構造によれば、もし新しいタイトルを光ディスク100に追加する場合でも、簡単に必要な情報を追加できるので有益である。逆に、例えば編集等を行った結果、ある情報が不要になったとしても、

単にその情報を参照しなければよいだけであり、実際にその情報をテーブルから削除しなくてもよい構造となっているため有益である。

以上図 1 から図 30 を参照して詳細に説明したように、本実施例によれば、S  
P データ及び S P コントロール情報を用いることなどによって、例えば主映像内  
5 の一部の領域に表示されたサブフレーム画像内で、ハイライトされた若しくはハ  
イライト可能な一又は複数のボタンが表示され、更にこのようにボタンが表示さ  
れたサブフレームの画像がスクロール可能とされる。この際、ハイライトされた  
表示領域とボタンの表示領域とが、スクロールに伴ってずれてしまうような不都  
合も生じない。

10 尚、上述の実施例では、情報記録媒体の一例として光ディスク 100 並びに情  
報再生記録装置の一例として光ディスク 100 に係るレコーダ又はプレーヤにつ  
いて説明したが、本発明は、光ディスク並びにそのレコーダ又はプレーヤに限ら  
れるものではなく、他の高密度記録或いは高転送レート対応の各種情報記録媒体  
並びにそのレコーダ又はプレーヤにも適用可能である。

15 本発明は、上述した実施例に限られるものではなく、請求の範囲及び明細書全  
体から読み取れる発明の要旨或いは思想に反しない範囲で適宜変更可能であり、  
そのような変更を伴う情報記録媒体、情報記録装置及び方法、情報再生装置及  
び方法、情報記録再生装置及び方法、記録又は再生制御用のコンピュータプログ  
ラム、並びに制御信号を含むデータ構造もまた本発明の技術的範囲に含まれるも  
20 のである。

#### 産業上の利用可能性

本発明に係る情報記録媒体、情報記録装置及び方法、情報再生装置及び方法、  
情報記録再生装置及び方法、記録又は再生制御用のコンピュータプログラム、並  
25 びに制御信号を含むデータ構造は、例えば、民生用或いは業務用の、主映像、音  
声、副映像等の各種情報を高密度に記録可能な DVD 等の高密度光ディスクに利  
用可能であり、更に DVD プレーヤ、DVD レコーダ等にも利用可能である。ま  
た、例えば民生用或いは業務用の各種コンピュータ機器に搭載される又は各種コ  
ンピュータ機器に接続可能な、情報記録媒体、情報記録再生装置等にも利用可能



である。

## 請 求 の 範 囲

1. 主映像を示す映像情報と、

少なくとも一部が前記主映像に重ねて表示可能とされる副映像を示す副映像情

5 報と、

該副映像に対して定義された座標上で、前記副映像に含まれる所定部の座標を指定する所定部座標情報と、

(i)前記副映像における少なくとも一部の領域をサブフレームとして、該サブフレームの移動前における座標を前記座標上で指定する移動前座標情報、及び(ii)

10 前記サブフレームの  $n$  (但し、 $n$  は 1 以上の自然数) 回目の移動後における座標を前記座標上で指定する移動後座標情報を含む副映像制御情報と

を備えたことを特徴とする情報記録媒体。

2. 前記所定部は、ボタン映像部分であり、前記所定部座標情報は、前記ボタン

15 映像部分の座標を指定するボタン位置情報であることを特徴とする請求の範囲第 1 項に記載の情報記録媒体。

3. 前記副映像制御情報は、前記サブフレームの移動前における前記ボタン映像部分により示されるボタンが、予め設定された所定種類のボタン状態のうちいず

20 れの状態とされるかを示す第 1 ボタン状態情報を更に含むことを特徴とする請求の範囲第 2 項に記載の情報記録媒体。

4. 前記副映像制御情報は、前記サブフレームの  $n$  回目の移動後における前記ボタンにより示されるボタンが、前記所定種類のボタン状態のうちいずれの状態と

25 されるかを示す第 2 ボタン状態情報を更に含むことを特徴とする請求の範囲第 3 項に記載の情報記録媒体。

5. 前記副映像制御情報は、前記ボタンが操作された場合に実行されるべきボタンコマンドを規定するボタンコマンド情報を更に含むことを特徴とする請求の範

図第 2 項に記載の情報記録媒体。

6. 前記ボタン映像部分に対するハイライト表示制御の仕方を規定するハイライト情報を更に含むことを特徴とする請求の範囲第 2 項に記載の情報記録媒体。

5

7. 前記ハイライト情報は、前記ハイライト表示制御の仕方として、前記主映像上に表示されたボタンが、予め設定された所定種類のボタン状態のうちいずれの状態とされているかに応じて、予め設定された所定種類の表示態様のうちいずれの表示態様でハイライト表示を行うかを規定することを特徴とする請求の範囲第

10 6 項に記載の情報記録媒体。

8. 前記副映像情報と前記所定部座標情報とから、副映像情報セットが構成されており、

15 前記主映像情報、前記副映像情報セット及び前記副映像制御情報は、所定のパケット単位に分断され且つ多重化されており、更に、前記分断された主映像情報から構成されるビデオストリームと、前記分断された副映像情報セットから構成されるサブピクチャストリームと、前記分断された副映像制御情報から構成される制御情報ストリームとに分けられてストリーム化されていることを特徴とする請求の範囲第 1 項に記載の情報記録媒体。

20

9. 主映像を示す映像情報を記録する第 1 記録手段と、

少なくとも一部が前記主映像に重ねて表示可能とされる副映像を示す副映像情報、及び該副映像に対して定義された座標上で前記副映像に含まれる所定部の座標を指定する所定部座標情報を記録する第 2 記録手段と、

25 (i) 前記副映像における少なくとも一部の領域をサブフレームとして、該サブフレームの移動前における座標を前記座標上で指定する移動前座標情報、及び(ii) 前記サブフレームの  $n$  (但し、 $n$  は 1 以上の自然数) 回目の移動後における座標を前記座標上で指定する移動後座標情報を含む副映像制御情報を記録する第 3 記録手段と

を備えたことを特徴とする情報記録装置。

10. 主映像を示す映像情報を記録する第1記録工程と、

5 少なくとも一部が前記主映像に重ねて表示可能とされる副映像を示す副映像情報、及び該副映像に対して定義された座標上で前記副映像に含まれる所定部の座標を指定する所定部座標情報を記録する第2記録工程と、

(i)前記副映像における少なくとも一部の領域をサブフレームとして、該サブフレームの移動前における座標を前記座標上で指定する移動前座標情報、及び(ii)前記サブフレームの $n$ （但し、 $n$ は1以上の自然数）回目の移動後における座標  
10 を前記座標上で指定する移動後座標情報を含む副映像制御情報を記録する第3記録工程と

を備えたことを特徴とする情報記録方法。

11. 請求の範囲第1項に記載の情報記録媒体を再生する情報再生装置であって、  
15 前記映像情報、前記副映像情報、前記所定部座標情報及び前記副映像制御情報を再生する再生手段と、

前記再生された映像情報に重ねて、前記再生された副映像情報を表示出力可能な表示出力手段と、

前記サブフレームの移動前には、前記再生された副映像制御情報に含まれる前記移動前座標情報に基づいて、前記移動前のサブフレームを前記主映像上に重ねて表示しつつ、前記再生された所定部座標情報に基づいて前記所定部に対して所定種類の処理を施してから前記移動前のサブフレーム内に表示するように、且つ前記サブフレームの移動後には、前記再生された副映像制御情報に含まれる前記移動後座標情報に基づいて、前記移動後のサブフレームを前記主映像上に重ねて  
20 表示しつつ、前記再生された所定部座標情報に基づいて前記所定部に対して所定種類の処理を施してから前記移動後のサブフレーム内に表示するように、前記再生手段及び前記表示出力手段を制御する制御手段と

を備えたことを特徴とする情報再生装置。

1 2. 前記所定部は、ボタン映像部分であり、前記所定部座標情報は、前記ボタン映像部分の座標を指定するボタン位置情報であり、前記情報記録媒体は、前記ボタン映像部分に対するハイライト表示制御の仕方を規定するハイライト情報を更に含み、

5 前記再生手段は、前記ハイライト情報を更に再生し、

前記制御手段は、前記再生されたハイライト情報に基づいて、前記所定種類の処理として前記ハイライト表示処理を前記ボタン映像部分に対して行うように、前記再生手段及び前記表示出力手段を制御することを特徴とする請求の範囲第 1 項に記載の情報再生装置。

10

1 3. 請求の範囲第 1 項に記載の情報記録媒体を再生する(i)前記映像情報、前記副映像情報、前記所定部座標情報及び前記副映像制御情報を再生する再生手段、並びに(ii)前記再生された映像情報に重ねて、前記再生された副映像情報を表示出力可能な表示出力手段を備えた情報再生装置における情報再生方法であって、

15 前記サブフレームの移動前には、前記再生された副映像制御情報に含まれる前記移動前座標情報に基づいて、前記移動前のサブフレームを前記主映像上に重ねて表示しつつ、前記再生された所定部座標情報に基づいて前記所定部に対して所定種類の処理を施してから前記移動前のサブフレーム内に表示するように、前記再生手段及び前記表示出力手段を制御する第 1 制御工程と、

20 前記サブフレームの移動後には、前記再生された副映像制御情報に含まれる前記移動後座標情報に基づいて、前記移動後のサブフレームを前記主映像上に重ねて表示しつつ、前記再生された所定部座標情報に基づいて前記所定部に対して所定種類の処理を施してから前記移動後のサブフレーム内に表示するように、前記再生手段及び前記表示出力手段を制御する第 2 制御工程と

25 を備えたことを特徴とする情報再生方法。

1 4. 主映像を示す映像情報を記録する第 1 記録手段と、

少なくとも一部が前記主映像に重ねて表示可能とされる副映像を示す副映像情報、及び該副映像に対して定義された座標上で前記副映像に含まれる所定部の座

標を指定する所定部座標情報を記録する第2記録手段と、

(i)前記副映像における少なくとも一部の領域をサブフレームとして、該サブフレームの移動前における座標を前記座標上で指定する移動前座標情報、及び(ii)前記サブフレームの $n$ （但し、 $n$ は1以上の自然数）回目の移動後における座標を前記座標上で指定する移動後座標情報を含む副映像制御情報を記録する第3記録手段と、

前記映像情報、前記副映像情報、前記所定部座標情報及び前記副映像制御情報を再生する再生手段と、

前記再生された映像情報に重ねて、前記再生された副映像情報を表示出力可能な表示出力手段と、

前記サブフレームの移動前には、前記再生された副映像制御情報に含まれる前記移動前座標情報に基づいて、前記移動前のサブフレームを前記主映像上に重ねて表示しつつ、前記再生された所定部座標情報に基づいて前記所定部に対して所定種類の処理を施してから前記移動前のサブフレーム内に表示するように、且つ前記サブフレームの移動後には、前記再生された副映像制御情報に含まれる前記移動後座標情報に基づいて、前記移動後のサブフレームを前記主映像上に重ねて表示しつつ、前記再生された所定部座標情報に基づいて前記所定部に対して所定種類の処理を施してから前記移動後のサブフレーム内に表示するように、前記再生手段及び前記表示出力手段を制御する制御手段と

を備えたことを特徴とする情報記録再生装置。

15. (i)前記映像情報、前記副映像情報、前記所定部座標情報及び前記副映像制御情報を再生する再生手段、並びに(ii)前記再生された映像情報に重ねて、前記再生された副映像情報を表示出力可能な表示出力手段を備えた情報記録再生装置における情報記録再生方法であって、

主映像を示す映像情報を記録する第1記録工程と、

少なくとも一部が前記主映像に重ねて表示可能とされる副映像を示す副映像情報、及び該副映像に対して定義された座標上で前記副映像に含まれる所定部の座標を指定する所定部座標情報を記録する第2記録工程と、

(i)前記副映像における少なくとも一部の領域をサブフレームとして、該サブフレームの移動前における座標を前記座標上で指定する移動前座標情報、及び(ii)前記サブフレームの $n$ （但し、 $n$ は1以上の自然数）回目の移動後における座標を前記座標上で指定する移動後座標情報を含む副映像制御情報を記録する第3記録工程と、

前記サブフレームの移動前には、前記再生された副映像制御情報に含まれる前記移動前座標情報に基づいて、前記移動前のサブフレームを前記主映像上に重ねて表示しつつ、前記再生された所定部座標情報に基づいて前記所定部に対して所定種類の処理を施してから前記移動前のサブフレーム内に表示するように、前記再生手段及び前記表示出力手段を制御する第1制御工程と、

前記サブフレームの移動後には、前記再生された副映像制御情報に含まれる前記移動後座標情報に基づいて、前記移動後のサブフレームを前記主映像上に重ねて表示しつつ、前記再生された所定部座標情報に基づいて前記所定部に対して所定種類の処理を施してから前記移動後のサブフレーム内に表示するように、前記再生手段及び前記表示出力手段を制御する第2制御工程と

を備えたことを特徴とする情報記録再生方法。

16. 請求の範囲第9項に記載の情報記録装置に備えられたコンピュータを制御する記録制御用のコンピュータプログラムであって、該コンピュータを、前記第1記録手段、前記第2記録手段及び前記第3記録手段の少なくとも一部として機能させることを特徴とする記録制御用のコンピュータプログラム。

17. 請求の範囲第11項に記載の情報再生装置に備えられたコンピュータを制御する再生制御用のコンピュータプログラムであって、該コンピュータを、前記再生手段、前記表示出力手段及び前記制御手段の少なくとも一部として機能させることを特徴とする再生制御用のコンピュータプログラム。

18. 請求の範囲第14項に記載の情報記録再生装置に備えられたコンピュータを制御する記録再生制御用のコンピュータプログラムであって、該コンピュータ

を、前記第 1 記録手段、前記第 2 記録手段、前記第 3 記録手段、前記再生手段、前記表示出力手段及び前記制御手段の少なくとも一部として機能させることを特徴とする記録再生制御用のコンピュータプログラム。

5 19. 主映像を示す映像情報と、

少なくとも一部が前記主映像に重ねて表示可能とされる副映像を示す副映像情報と、

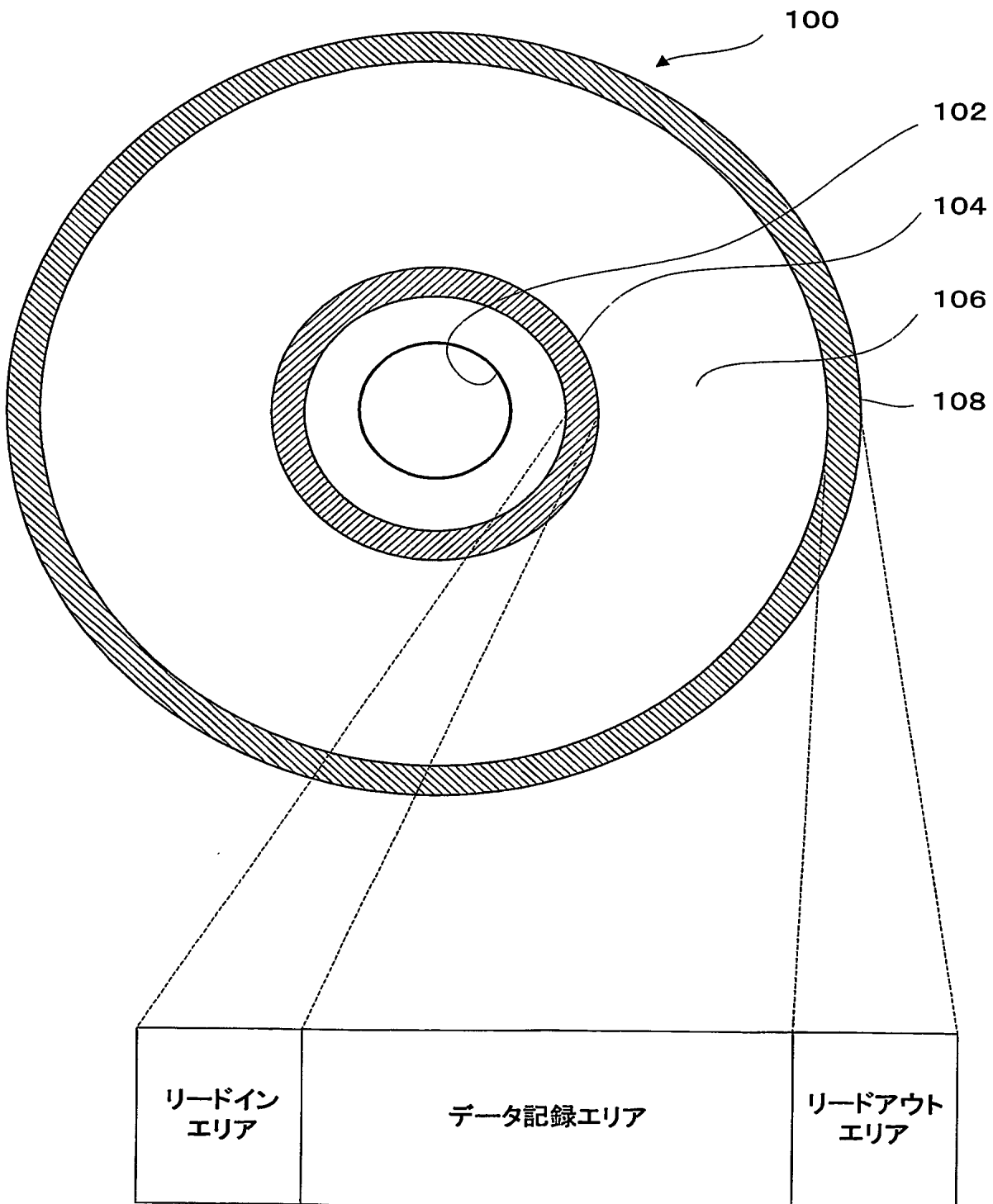
該副映像に対して定義された座標上で、前記副映像に含まれる所定部の座標を指定する所定部座標情報と、

- 10 (i)前記副映像における少なくとも一部の領域をサブフレームとして、該サブフレームの移動前における座標を前記座標上で指定する移動前座標情報、及び(ii)前記サブフレームの  $n$  (但し、 $n$  は 1 以上の自然数) 回目の移動後における座標を前記座標上で指定する移動後座標情報を含む副映像制御情報と

を有することを特徴とする制御信号を含むデータ構造。



図 1



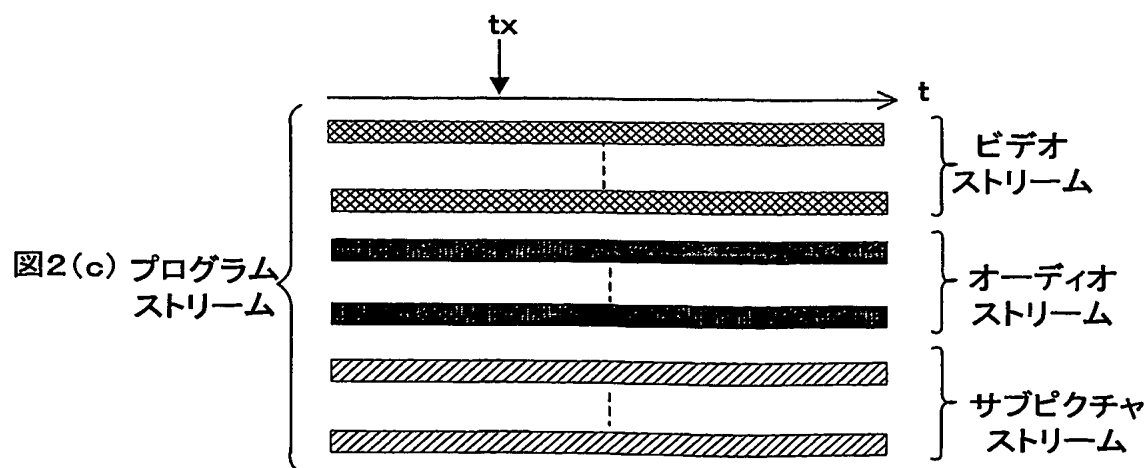
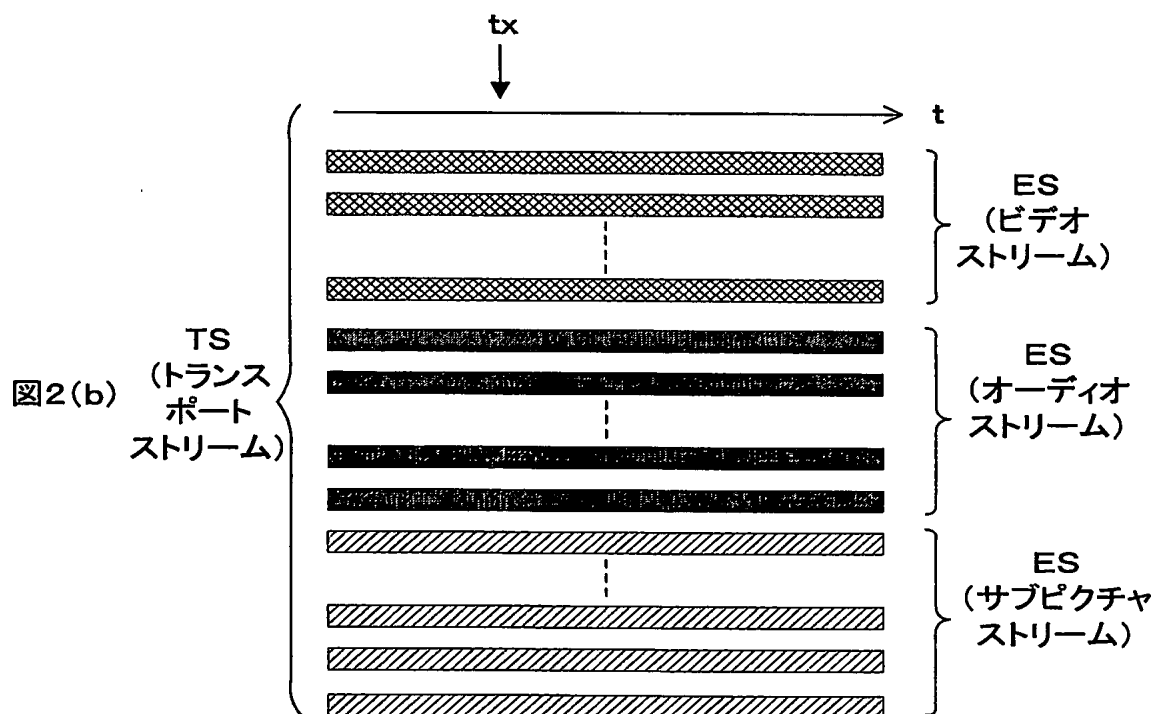
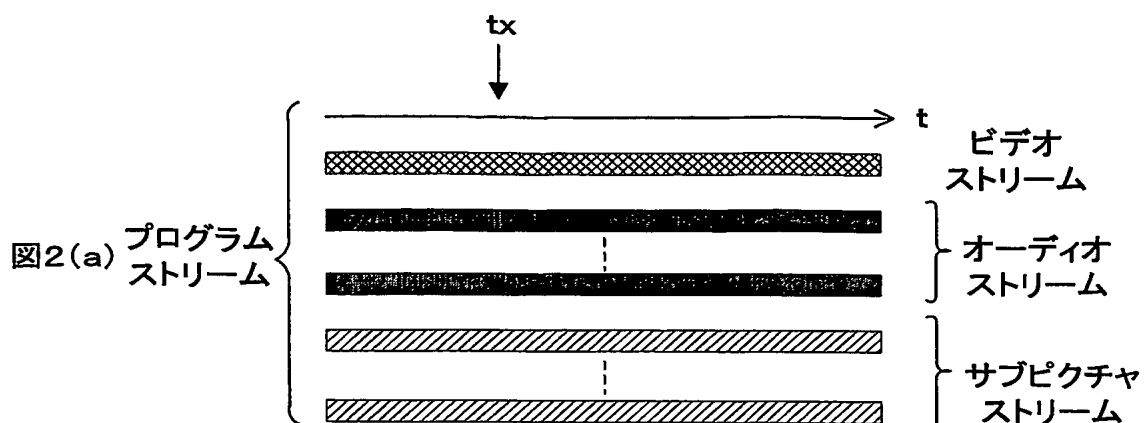


図3

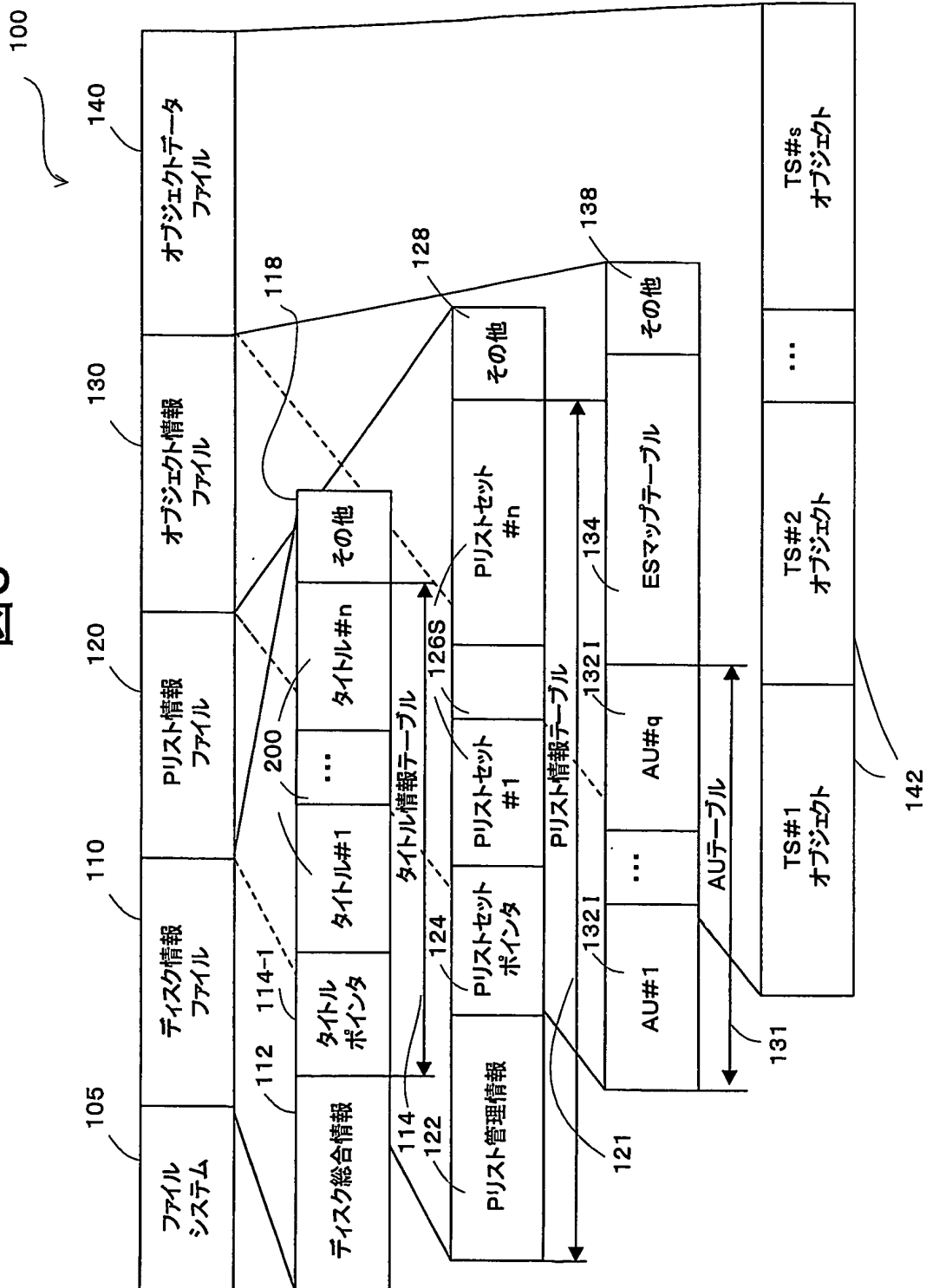


図4

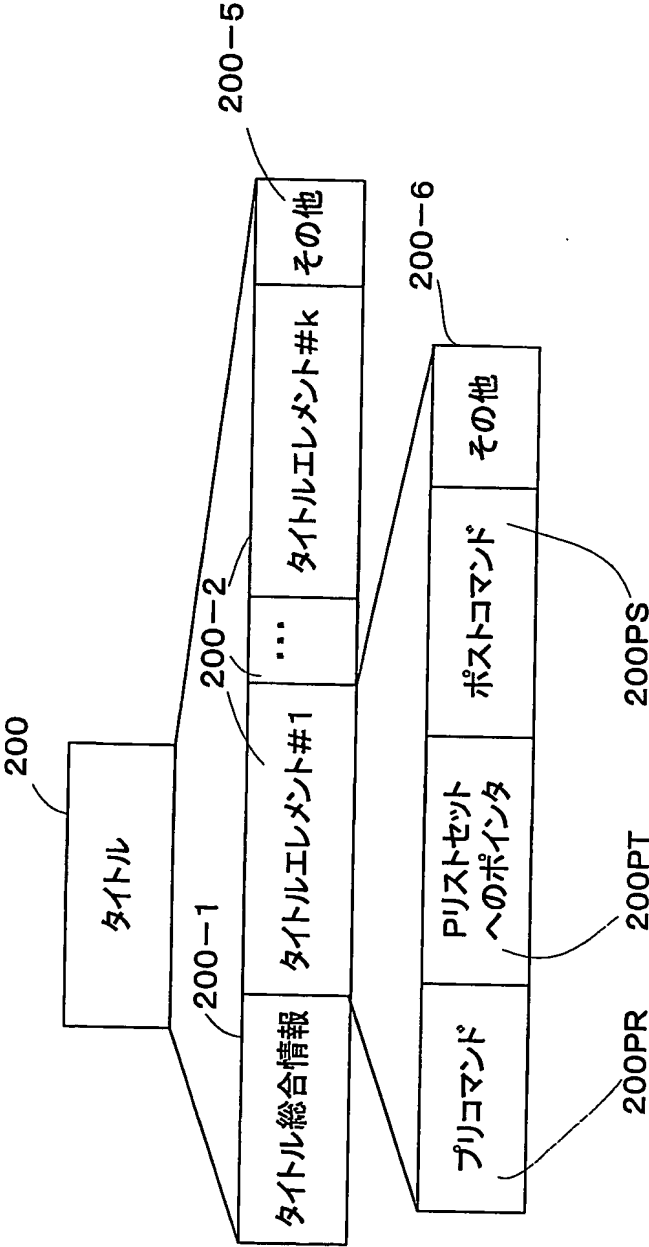


図5

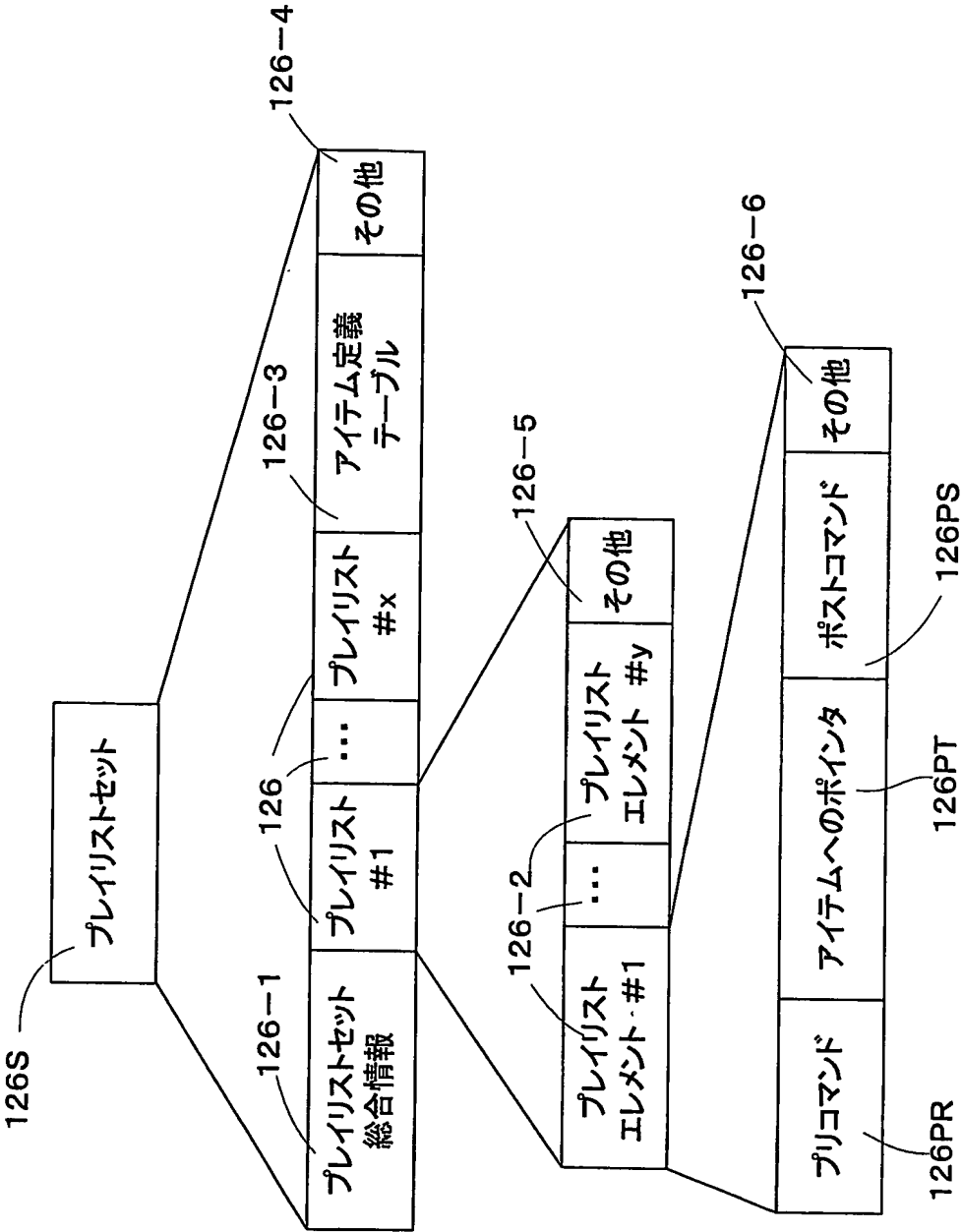


図6

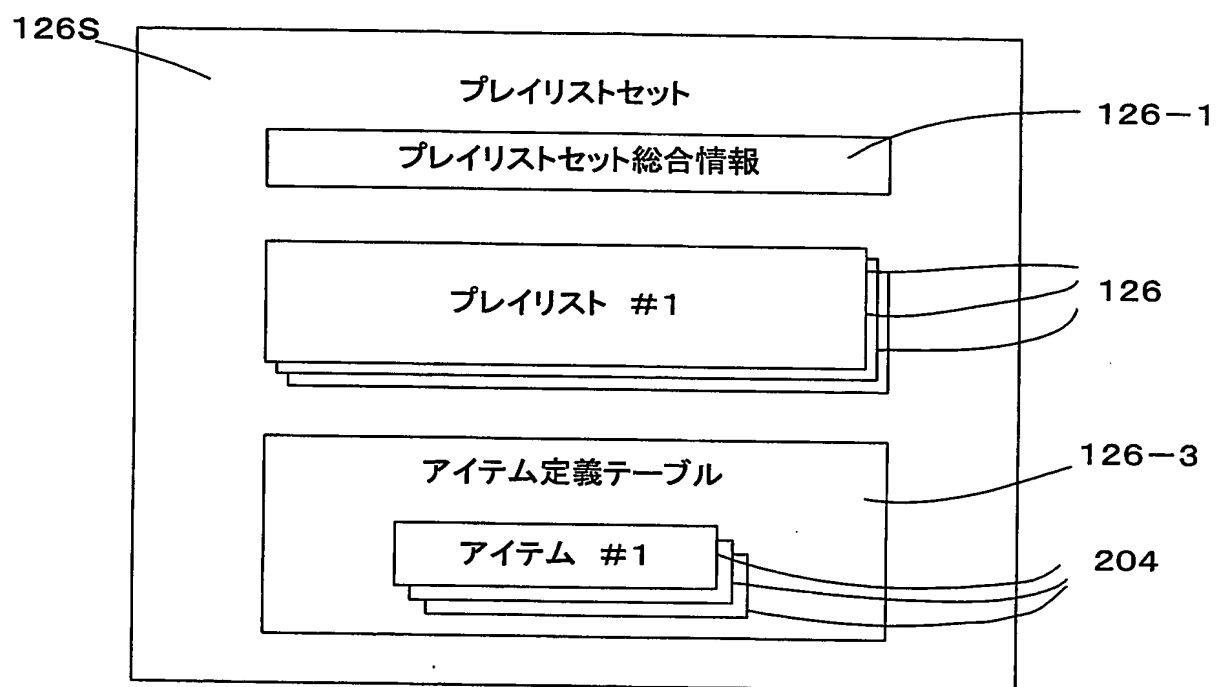


図7

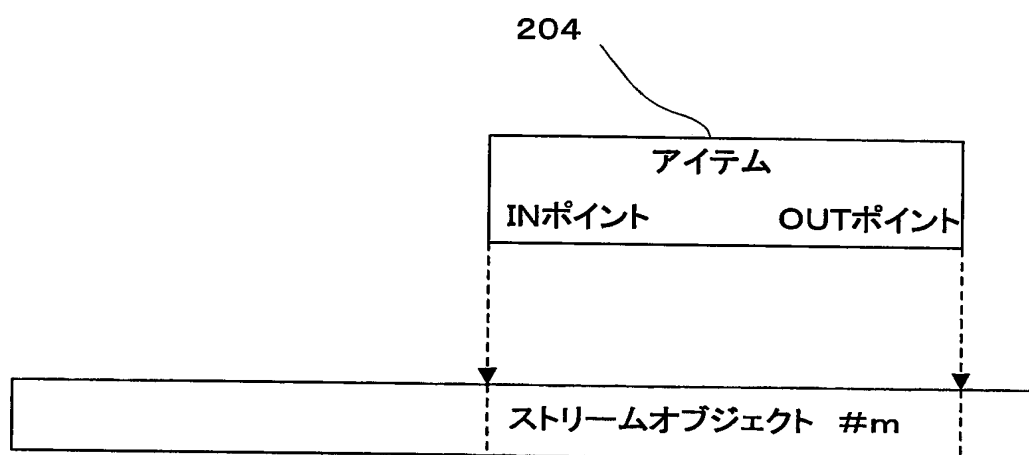


図8

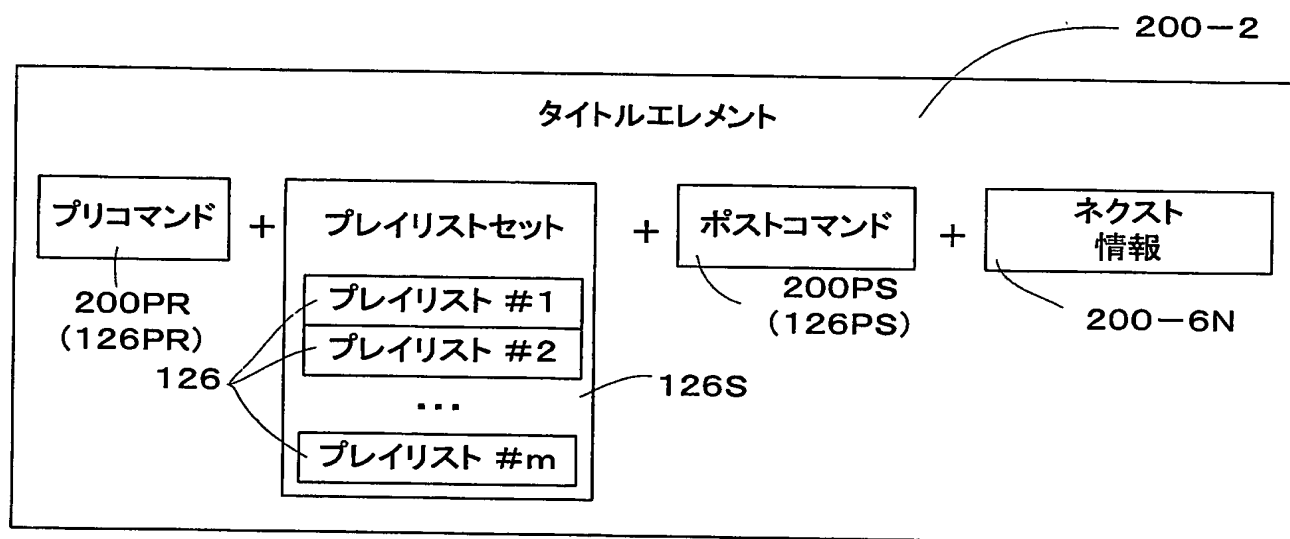




図9

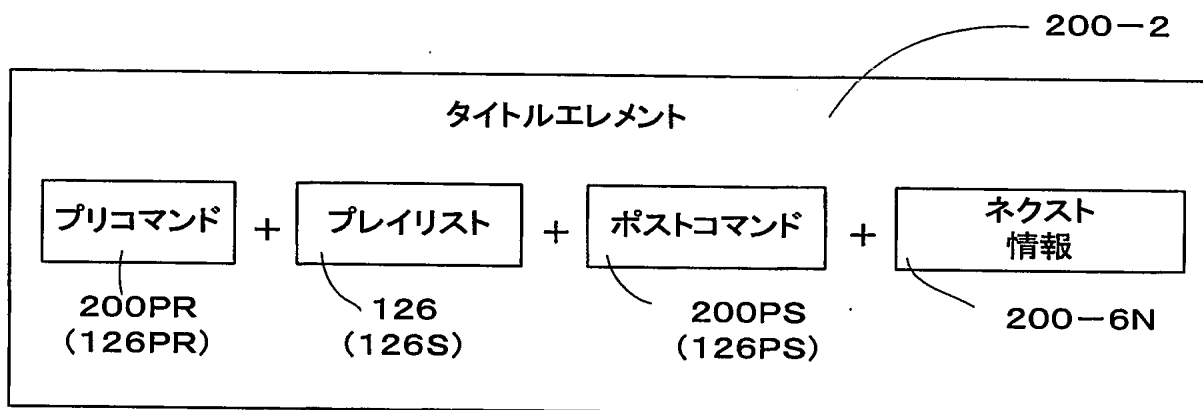


図10

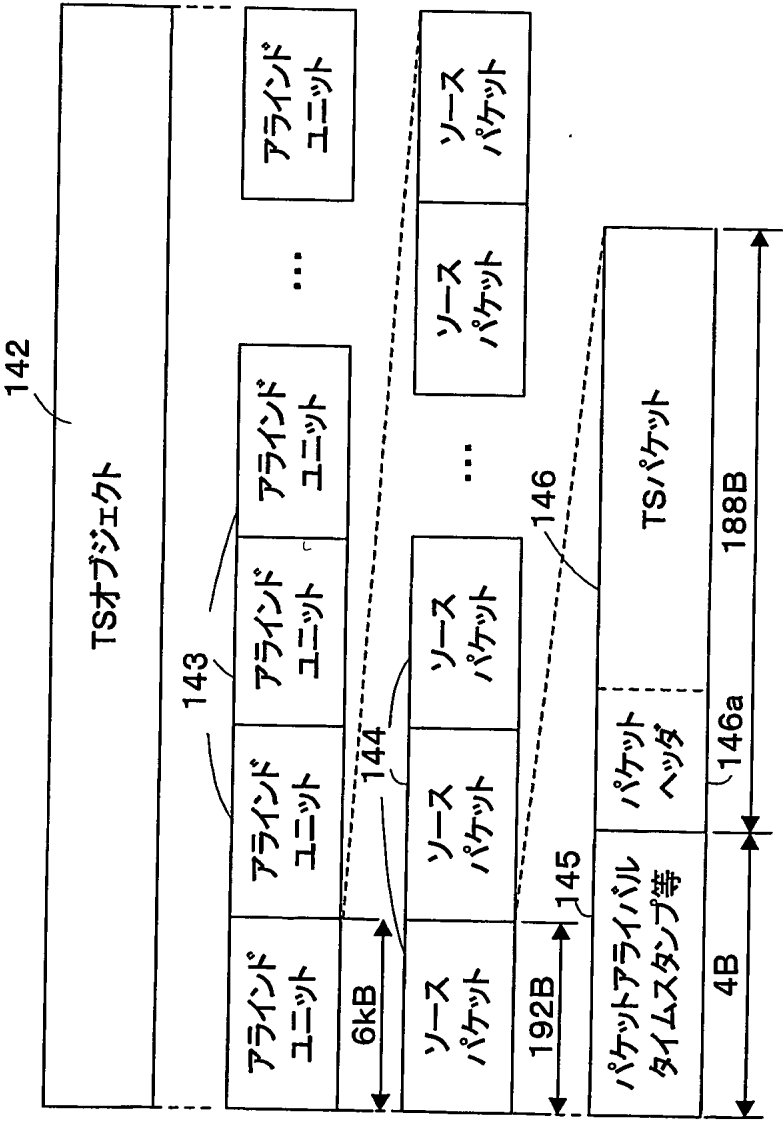


図11

146:TS/パケット

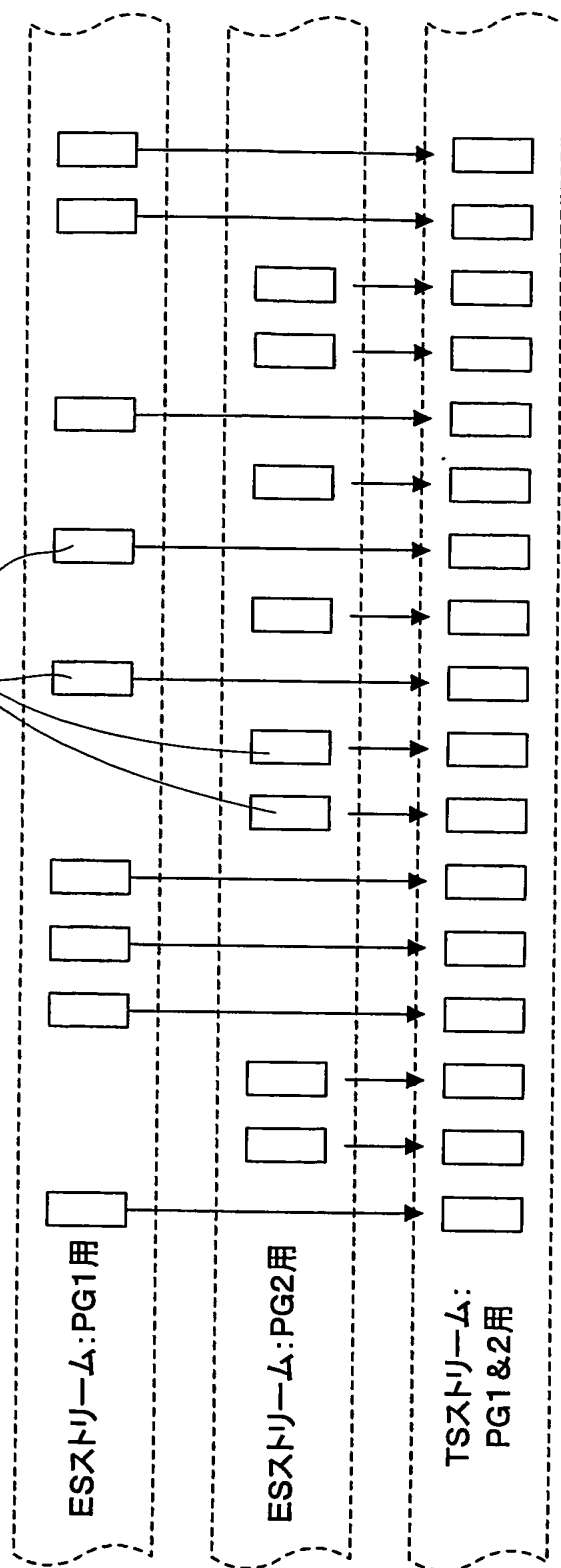


図12

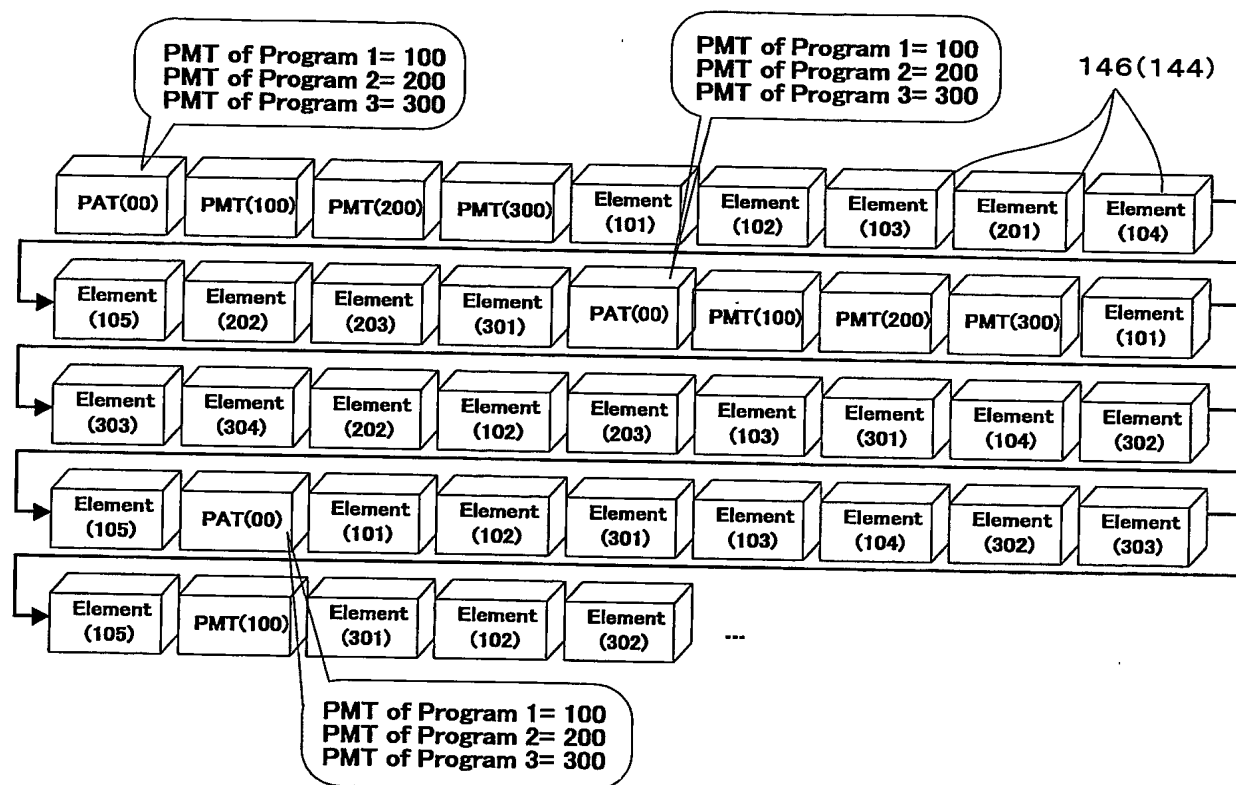


図13

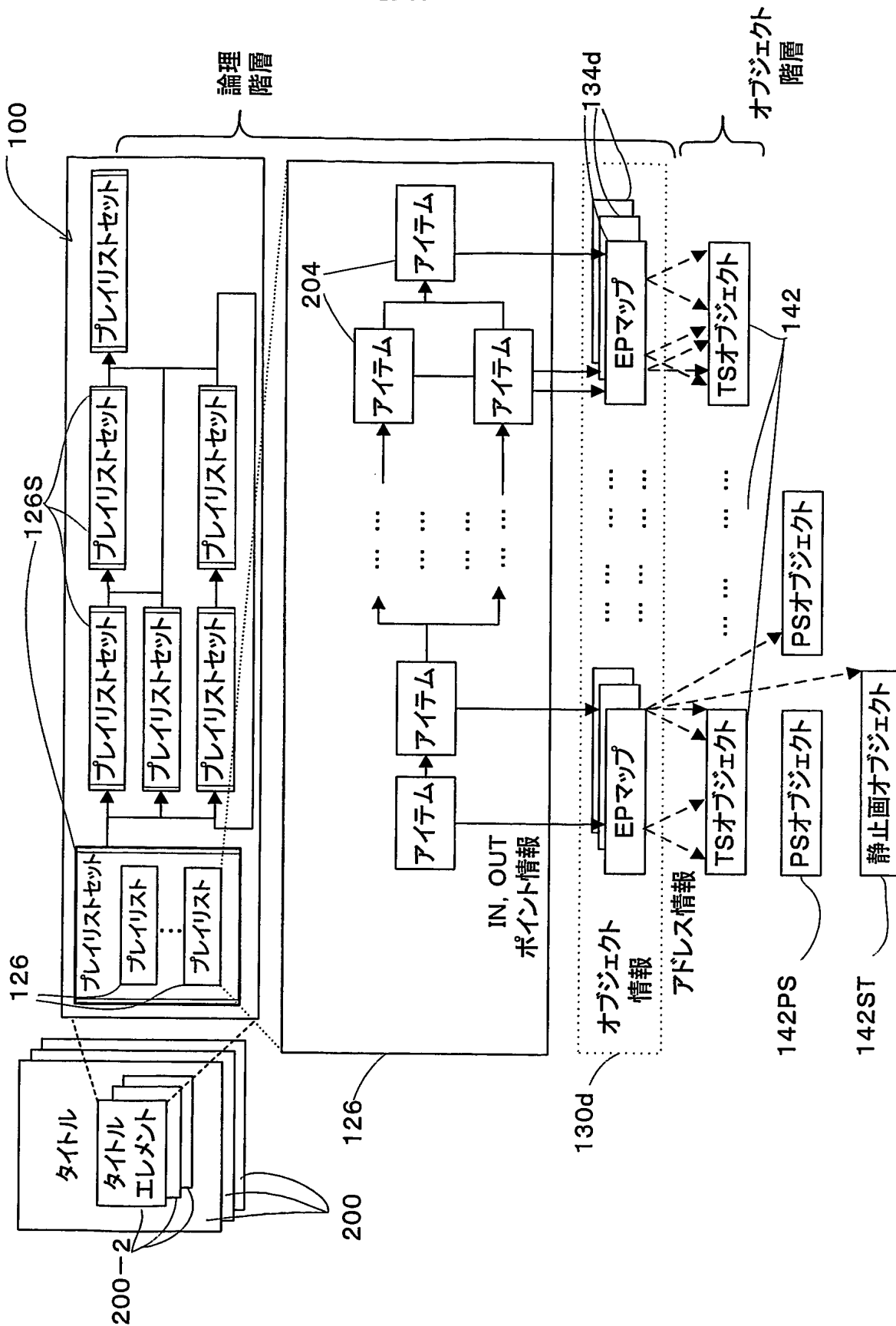


図14

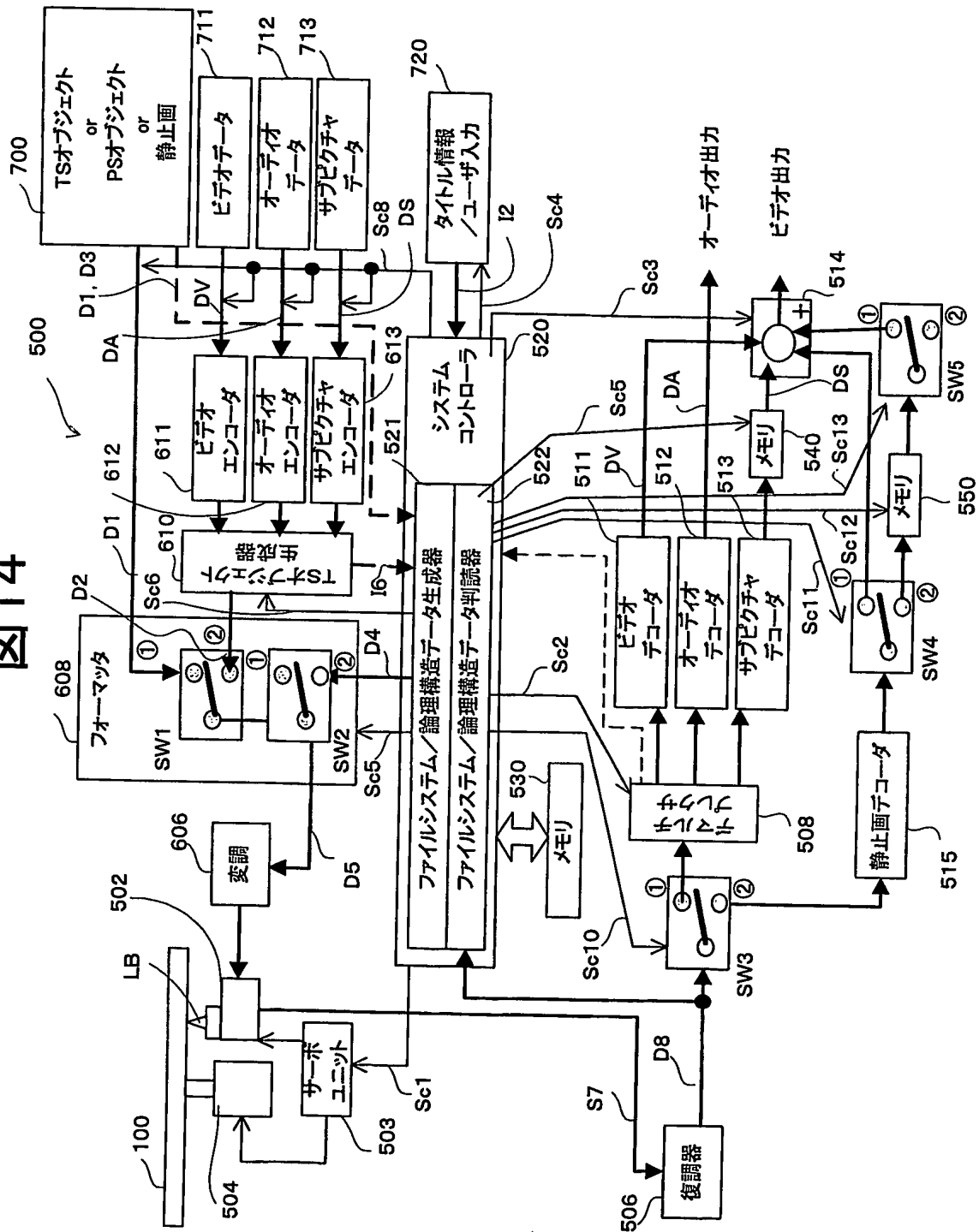


図15

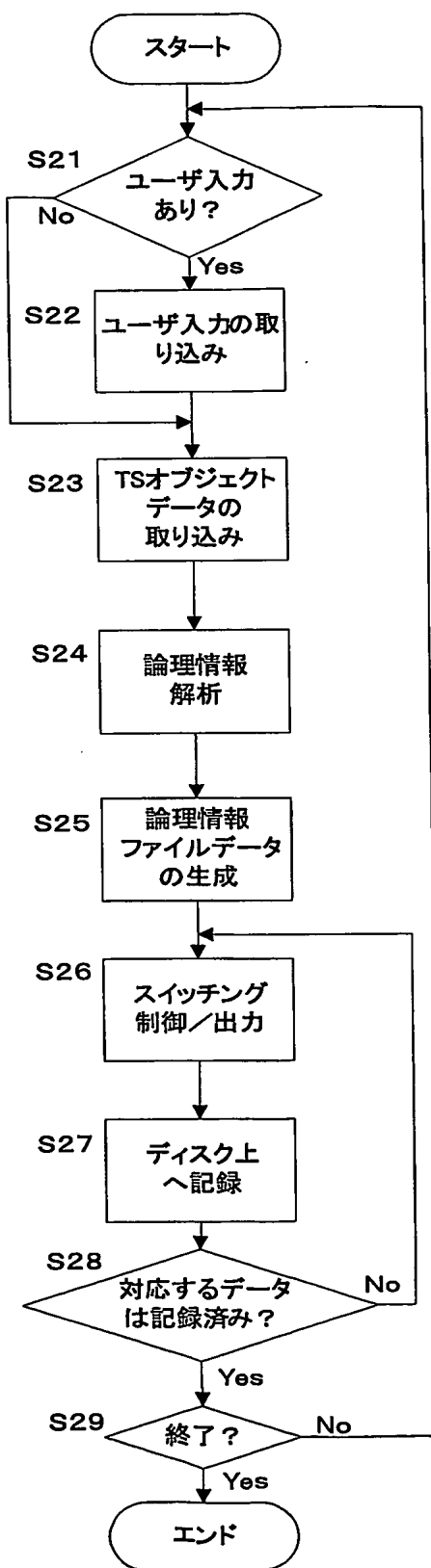


図16

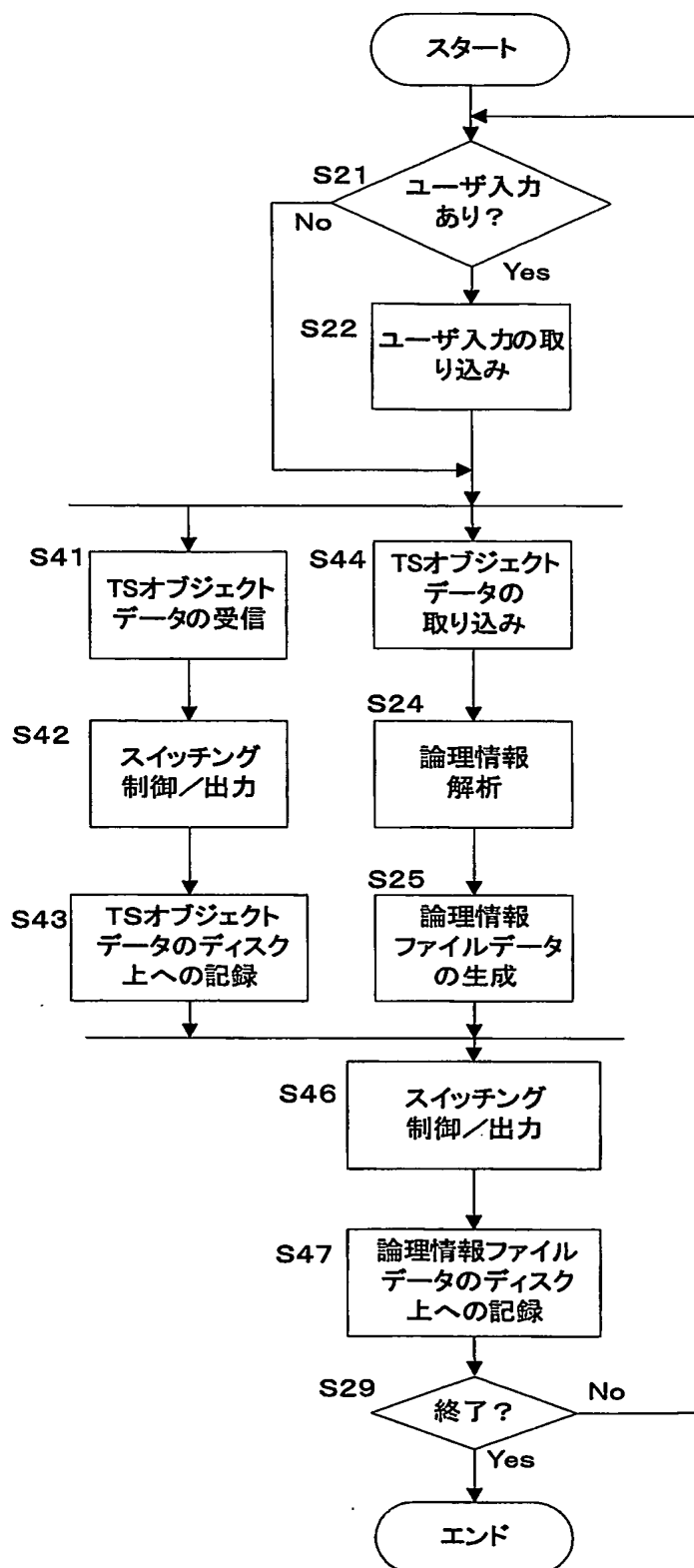




図17

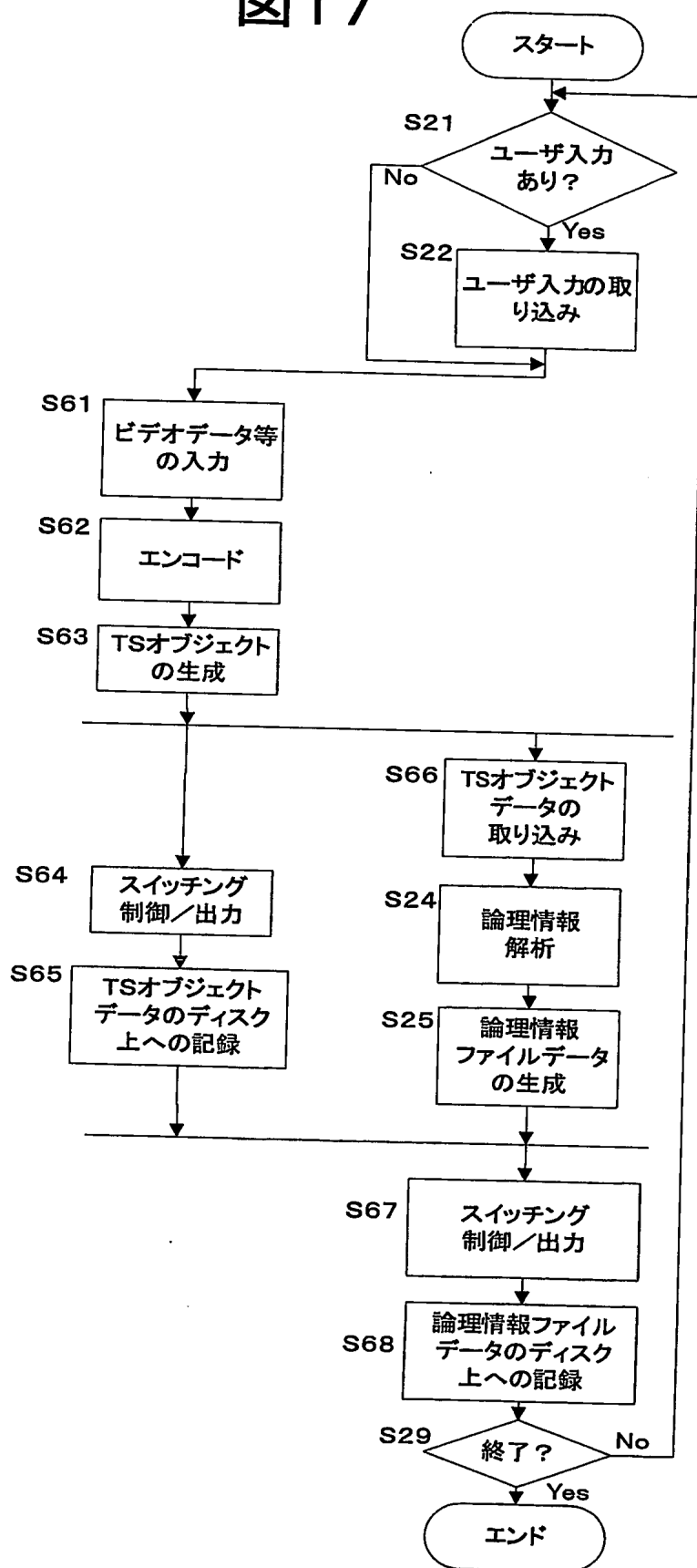


図18

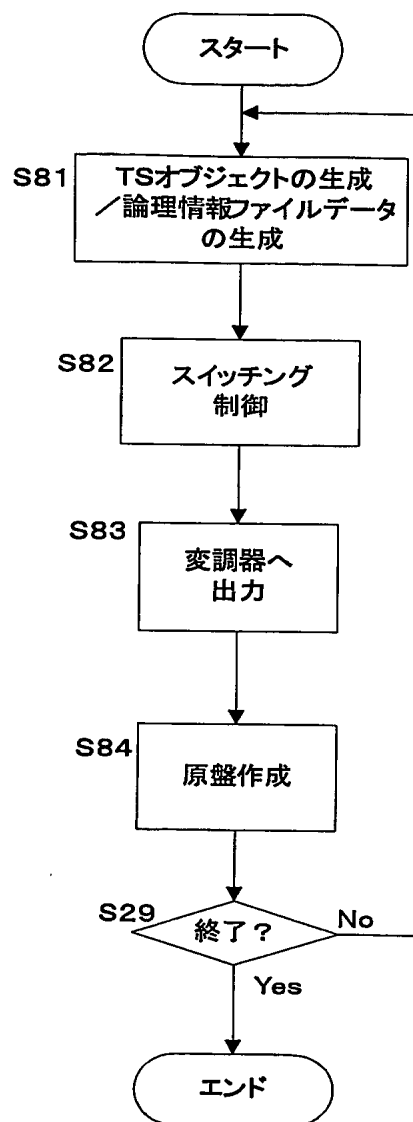


図19

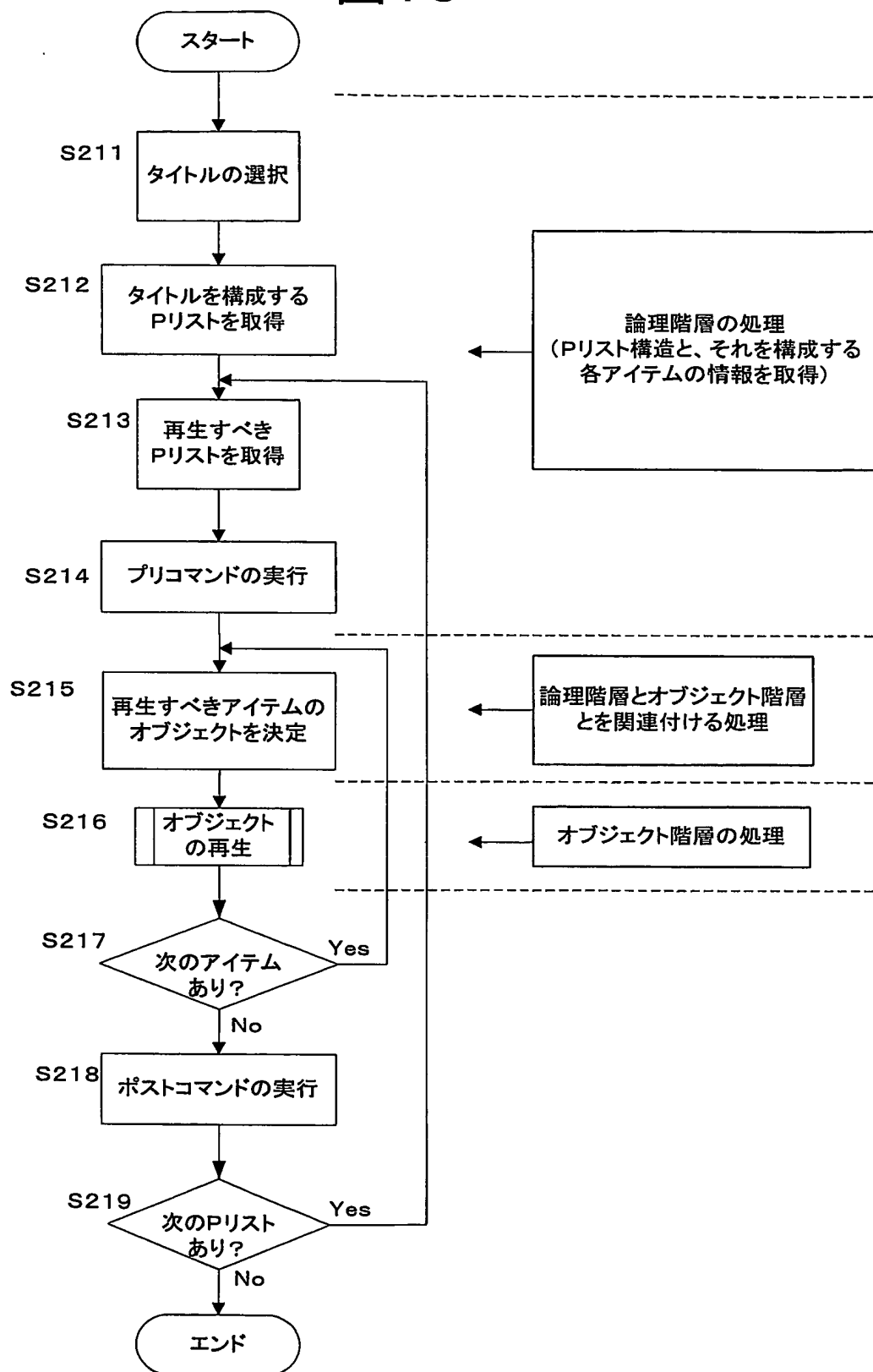


図20

構造情報	SP データ識別子、	
	SP コントロール情報の長さ	
	SP データの長さ	
	その他の情報	
SP コントロール情報	SP データの表示開始時刻	
	SP データ表示時間	
	サブフレーム情報	
	アクティブボタンイニシャル情報	
	サブフレーム移動情報#1～#1	座標情報
		アクティブボタン情報
		その他の情報
	ボタンコマンド#1～#m	
	その他の情報	
SP データ	画像データ(Bitmap, JPEG など)	
	ボタン位置情報#1～#n	
	その他の情報	

## 図21

721

構造情報	SP データ識別子、	
	SP コントロール情報の長さ	
	SP データの長さ	
	SP データの位置情報	
	その他の情報	
SP コントロール情報	SP データの表示開始時刻	
	SP データ表示時間	
	サブフレーム情報	
	アクティブボタンイニシャル情報	
	サブフレーム移動情報#1～#1	座標情報
		アクティブボタン情報
		その他の情報
	ボタンコマンド#1～#m	
	その他の情報	

+

722

構造情報	SP データ識別子、	
	SP データの長さ	
	その他の情報	
SP データ	画像データ(Bitmap, JPEG など)	
	ボタン位置情報#1～#n	
	その他の情報	

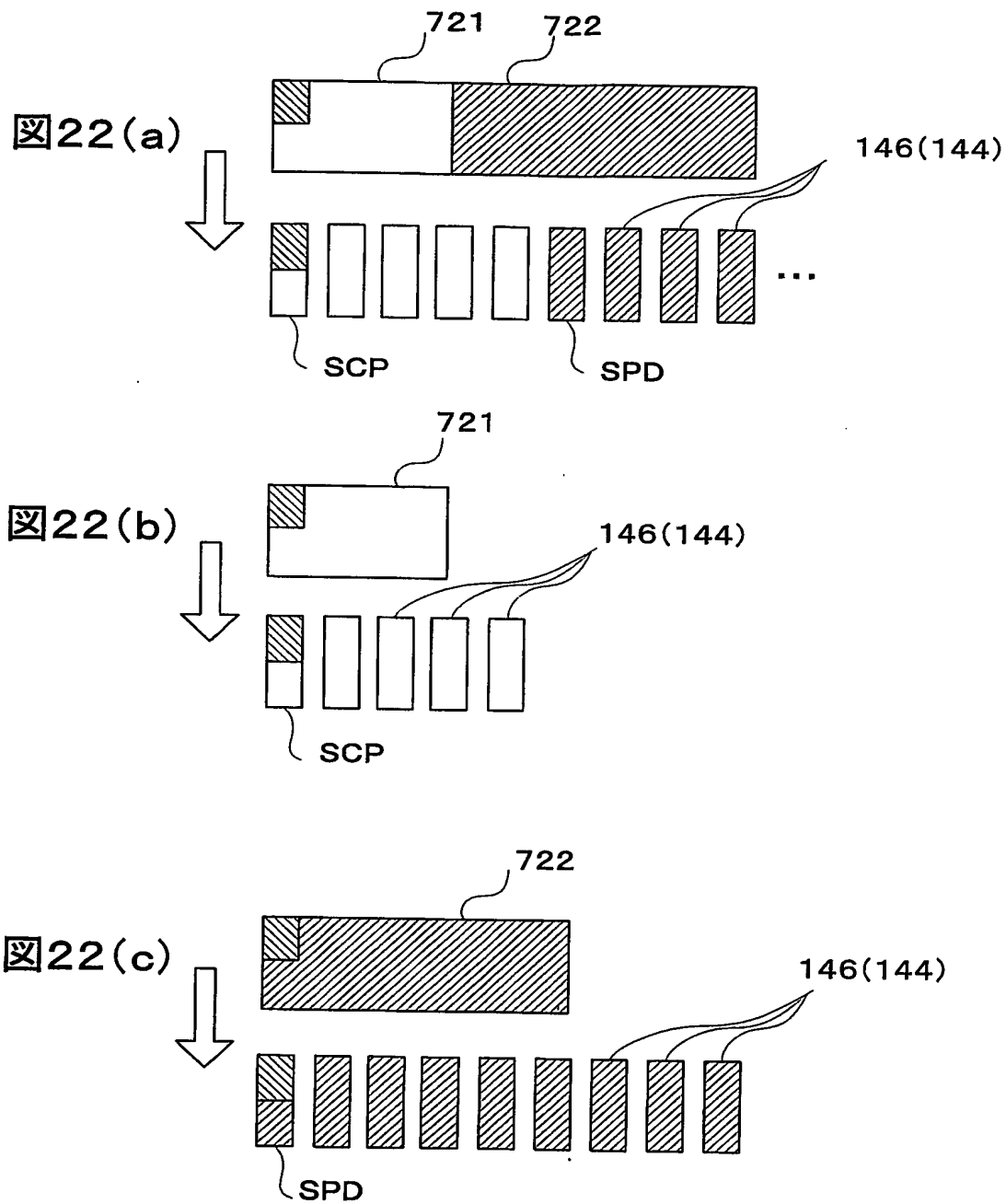


図23

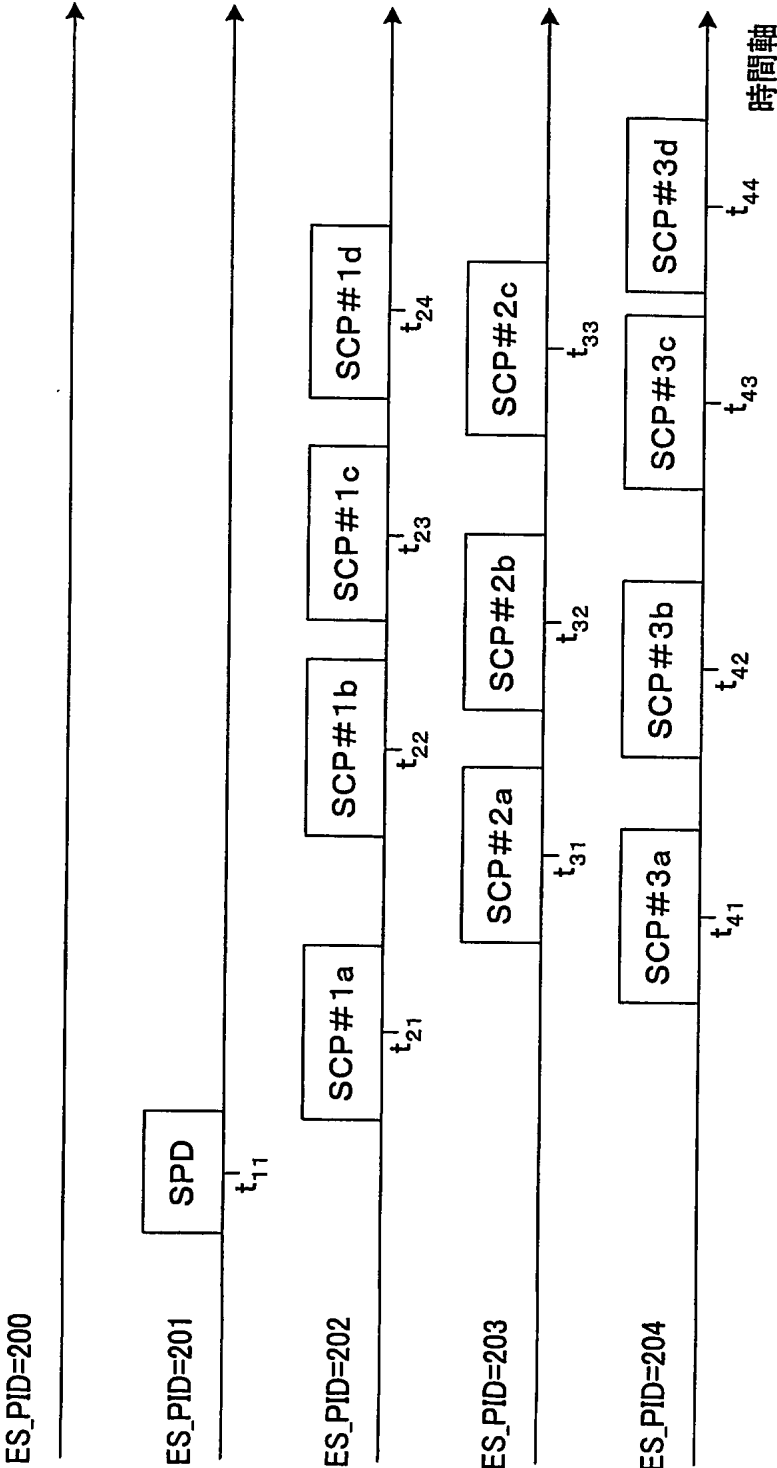


図24

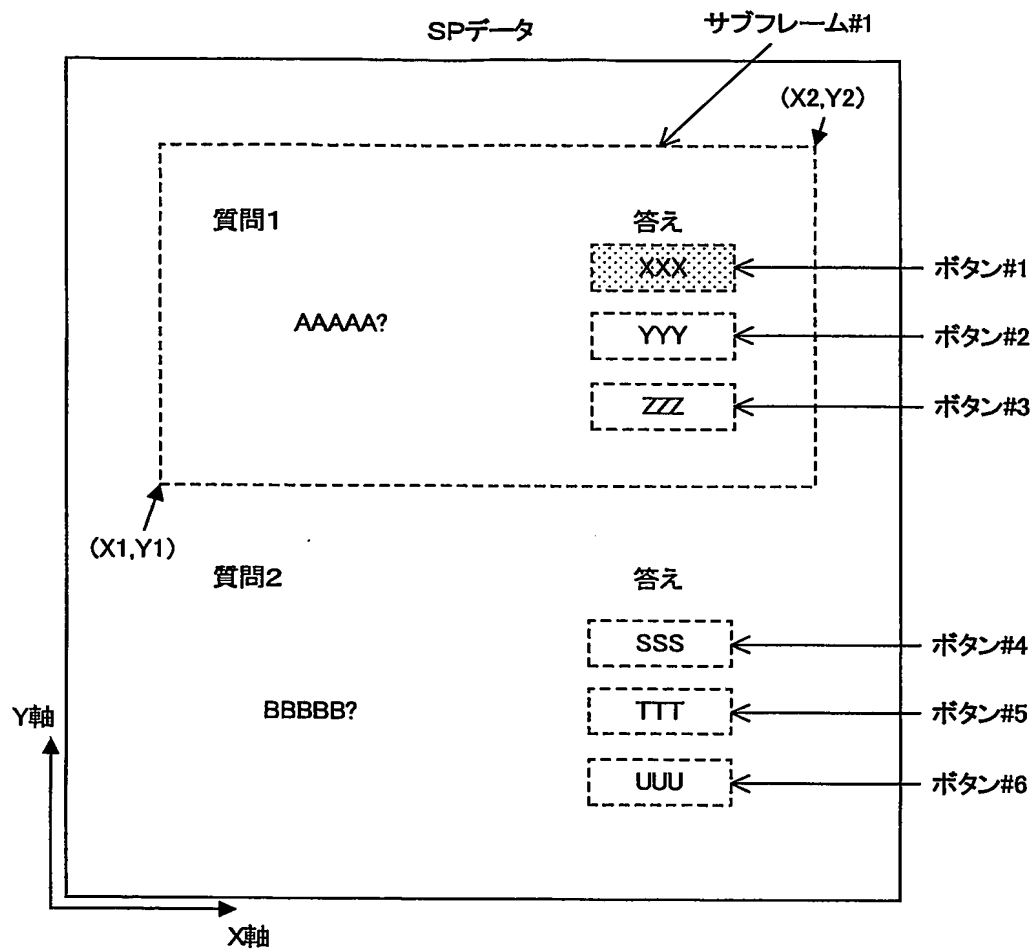
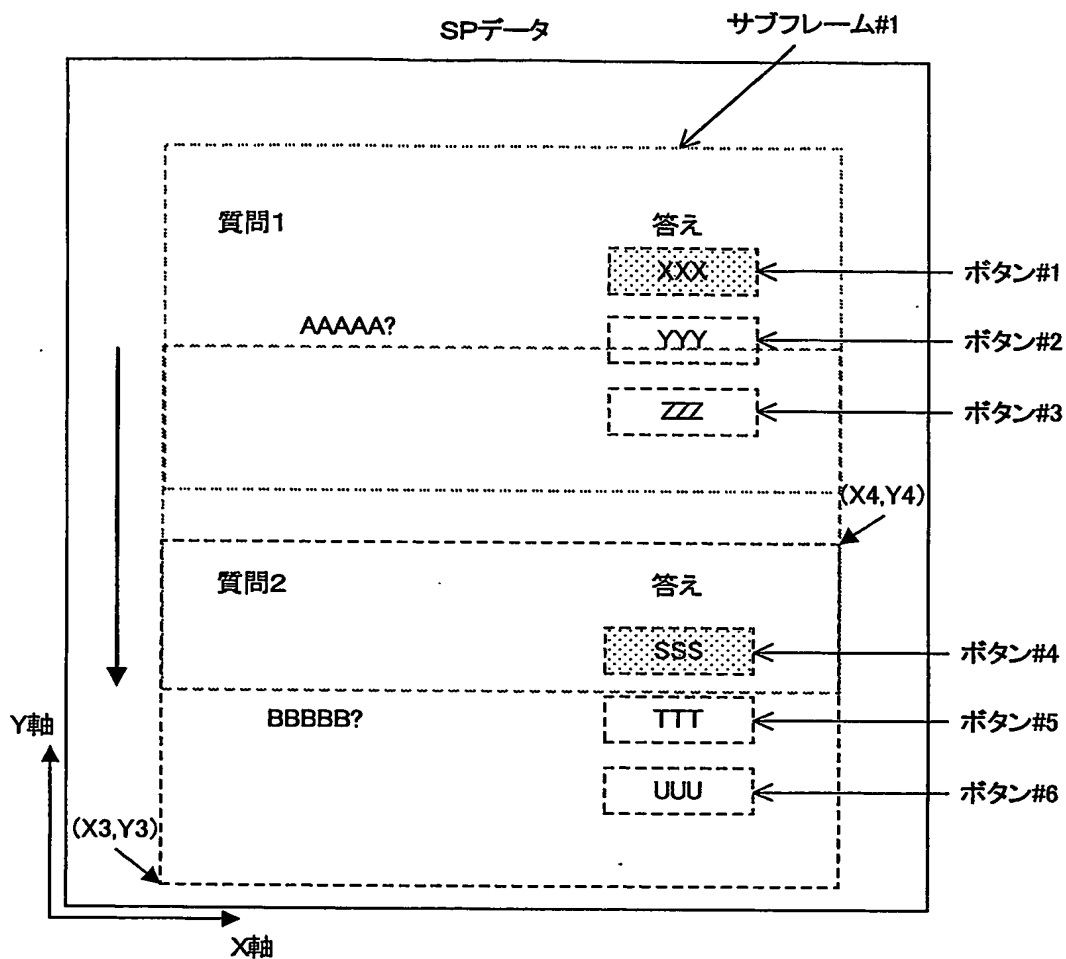




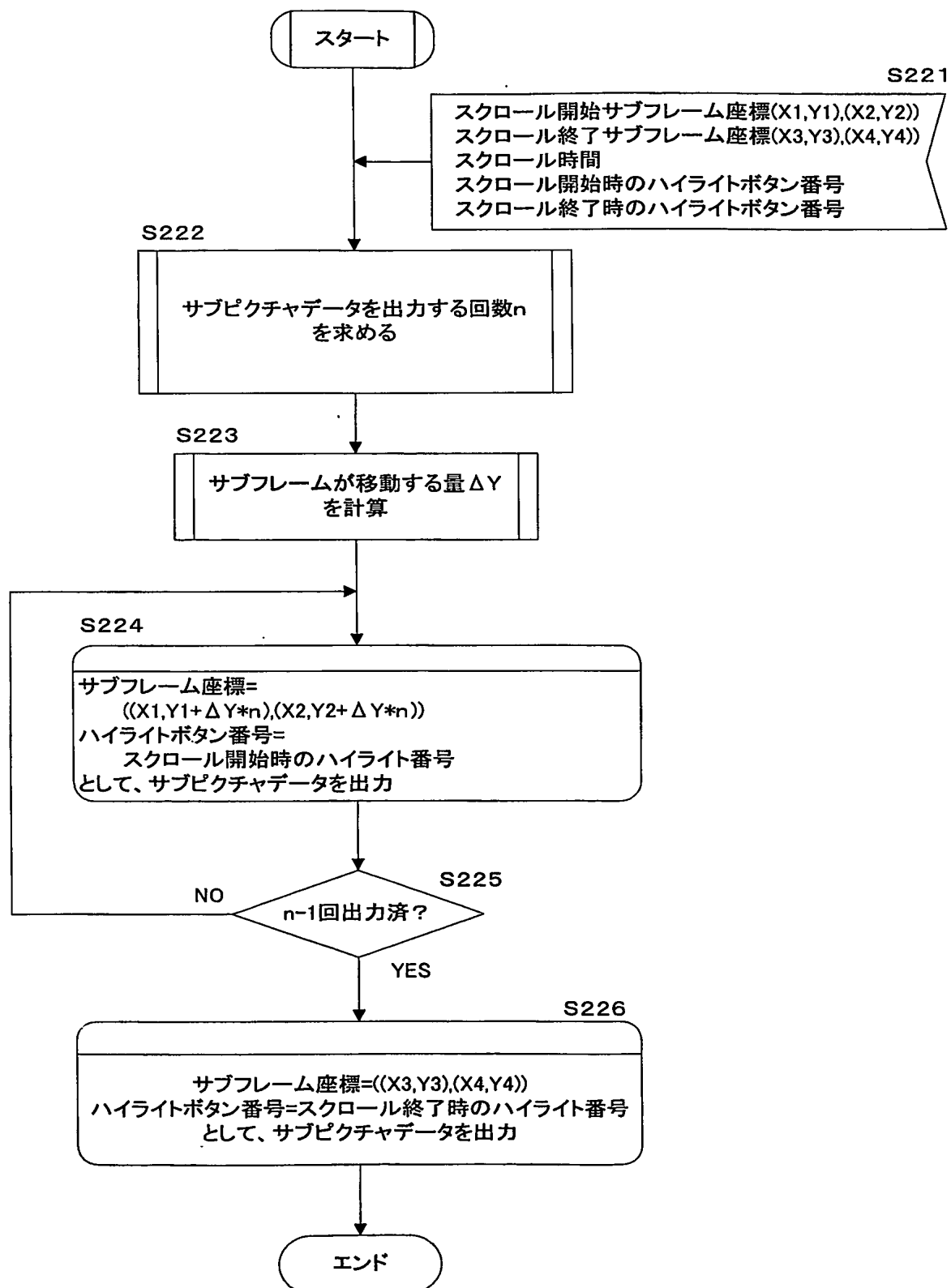
図25



## 図26

構造情報	SP データ識別子、	
	SP コントロール情報の長さ	
	SP データの長さ	
	その他の情報	
SP コントロール情報	SP データの表示開始時刻	
	SP データ表示時間	
	サブフレーム情報=( X1,Y1), (X2,Y2) )	
	アクティブボタンイニシャル情報=#1, #2, #3	
	サブフレーム移動情報#1	座標情報=( X3,Y3), (X4,Y4) )まで移動
		アクティブボタン情報 = #4, #5, #6
		その他の情報
	ボタンコマンド#1: ボタン#1、#2、#3 に適用し、サブフレーム移動情報#1 を 3 秒で実行	
	その他の情報	
SP データ	画像データ(Bitmap, JPEG など)	
	ボタン位置情報#1 = ( (x1_1, y1_1), (x1_2, y1_2) )	
	ボタン位置情報#2 = ( (x2_1, y2_1), (x2_2, y2_2) )	
	ボタン位置情報#3 = ( (x3_1, y3_1), (x3_2, y3_2) )	
	ボタン位置情報#4 = ( (x4_1, y4_1), (x4_2, y4_2) )	
	ボタン位置情報#5 = ( (x5_1, y5_1), (x5_2, y5_2) )	
	ボタン位置情報#6 = ( (x6_1, y6_1), (x6_2, y6_2) )	
	その他の情報	

図27



## 図28

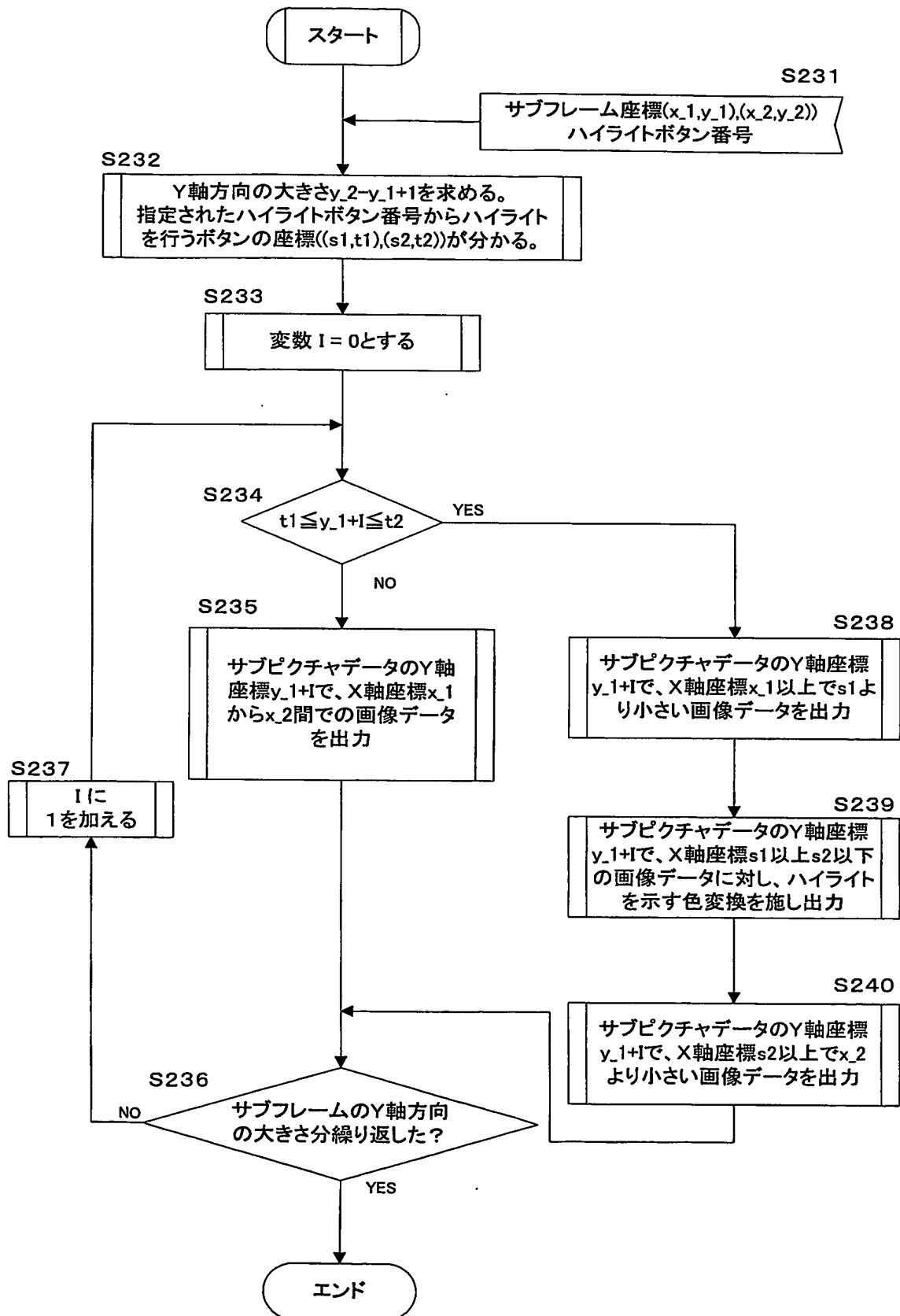
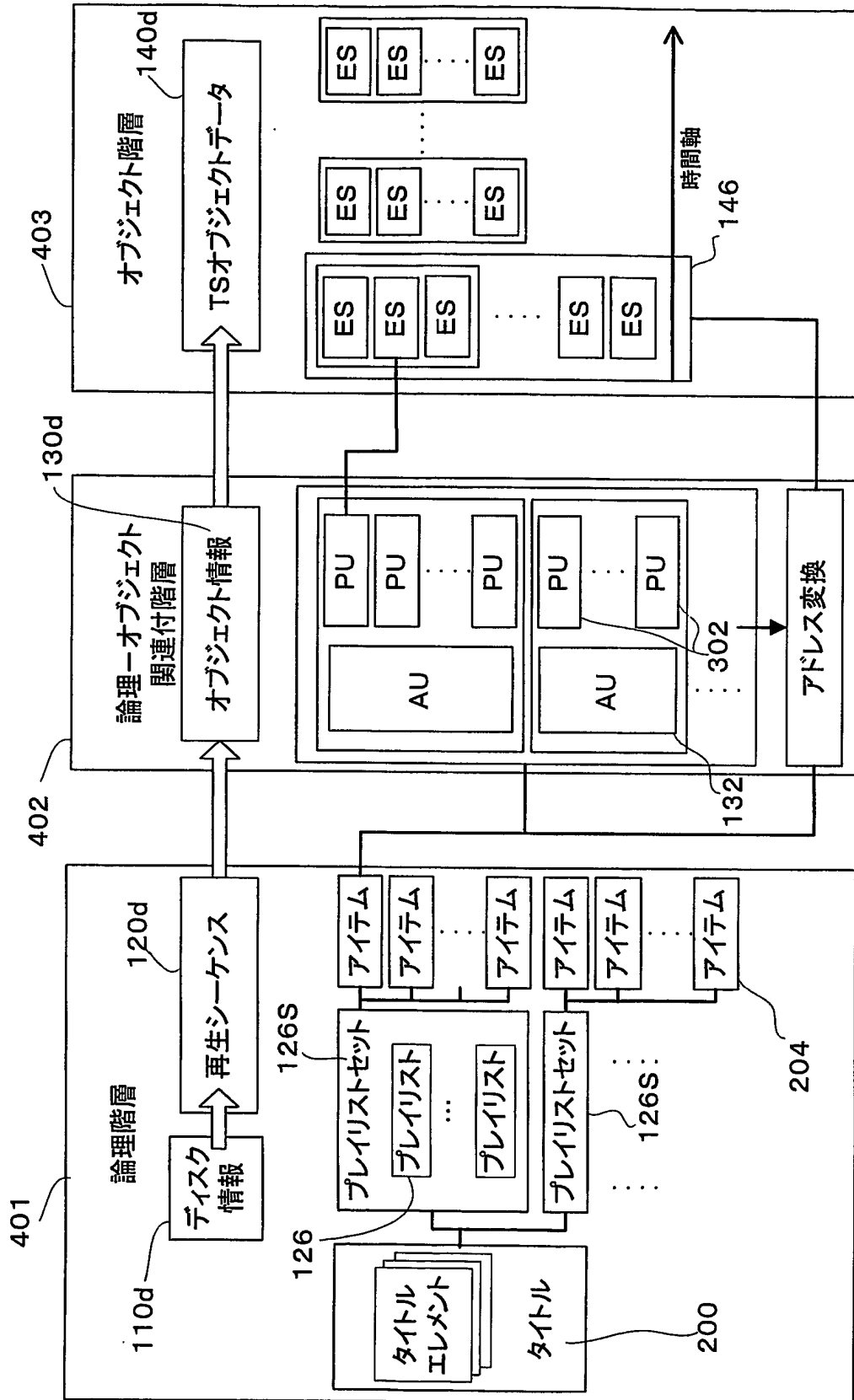


図29



## 図30

オブジェクト情報table

AU Table

131

Field名				内容
AU Table総合情報				AUの数、各AUへのポインタなど
AU Table	AU#1 132I	PU#1	ES_Table Index#1	ES_map tableのIndex番号=1
			ES_Table Index#2	3
	AU#2	PU#2	ES_Table Index#1	4
			ES_Table Index#2	5
	AU#3 302I	PU#1	ES_Table Index#1	9
			ES_Table Index#2	10
		PU#2	ES_Table Index#1	12
			ES_Table Index#2	13
		PU#1	ES_Table Index#1	14
			ES_Table Index#2	15
ES_Table Index#3	16			
	ES_Table Index#4	17		
	ES_Table Index#5	18		
その他の情報				ES_Map tableの位置など

ES\_Map Table

134

Field名		内容
ES_map table総合情報		Indexの数など、
ES_Map Table	Index #1	ES_PIDの値=101
	Index #2	アドレス情報
	Index #3	ES_PID=102
	Index #4	アドレス情報
	Index #5	ES_PID=103
	Index #6	アドレス情報
	Index #7	ES_PID=201
	Index #8	アドレス情報
	Index #9	ES_PID=202
	Index #10	アドレス情報
	Index #11	ES_PID=301
	Index #12	アドレス情報
	Index #13	ES_PID=302
	Index #14	アドレス情報
	Index #15	ES_PID=303
	Index #16	アドレス情報
	Index #17	ES_PID=201
	Index #18	アドレス情報
その他の情報		その他の情報

134d

134e

134d

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/JP03/12577

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
Int.Cl<sup>7</sup> H04N5/92

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
Int.Cl<sup>7</sup> H04N5/76-5/956, G11B20/10-20/12

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 9-259507 A (Pioneer Electronic Corp.), 03 October, 1997 (03.10.97), Full text; Figs. 1 to 9 (Family: none)	1-19
A	JP 8-339663 A (Toshiba Corp.), 24 December, 1996 (24.12.96), Full text; Figs. 1 to 92 & EP 738078 A2 & WO 96/032720 A1 & US 5963704 A	1-19
A	JP 8-275111 A (Toshiba Corp.), 18 October, 1996 (18.10.96), Full text; Figs. 1 to 59 & EP 725541 A2 & US 5758007 A	1-19

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search  
26 December, 2003 (26.12.03)

Date of mailing of the international search report  
20 January, 2004 (20.01.04)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl<sup>7</sup> H04N 5/92

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl<sup>7</sup> H04N 5/76-5/956, G11B 20/10-20/12

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2003年
日本国登録実用新案公報	1994-2003年
日本国実用新案登録公報	1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 9-259507 A (パイオニア株式会社) 1997. 10. 03 全文, 第1-9図 (ファミリーなし)	1-19
A	JP 8-339663 A (株式会社東芝) 1996. 12. 24 全文, 第1-92図 & EP 738078 A2 & WO 96/032720 A1 & US 5963704 A	1-19
A	JP 8-275111 A (株式会社東芝) 1996. 10. 18 全文, 第1-59図 & EP 725541 A2 & US 5758007 A	1-19

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

26. 12. 03

国際調査報告の発送日

20. 1. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
郵便番号100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

鈴木 明

印

5C

9185

電話番号 03-3581-1101 内線 3541



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**